



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-технического
отделения

Баркинхоева М.М. _____
от « 22 » _____ мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГТК

_____ / Дзауров М.А.
от « 24 » _____ мая 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

наименование учебной дисциплины

для специальности

35.02.16 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования

по программе базовой подготовки

Магас -2024



Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессиям (специальности) (далее – ФГОС СПО) 35.02.16 Эксплуатация сельскохозяйственной техники и оборудования, приказ Министерства образования и науки от 09 декабря 2016 № 1564 (Зарегистрировано в Минюсте России 22 декабря 2016 № 44896).

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Гуманитарно – технический колледж

Разработчик:

Шутуров Магомед-Башир Гасмагомедович

И. О. Ф., должность, категория, ученая степень, звание.

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от « 23 » мая 20 24 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|--|---|
| ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.8 ОК 01, ОК 02, ОК09 | понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока | физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы | 88 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 44 |
| практические занятия | 44 |
| Дифференцированный зачет в 4 семестре | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | |
| Раздел 1. Электрические цепи | | 32 | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | 8 | 2 |
| Электрические цепи постоянного тока | 1. Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей. | 4 | |
| | 2. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда). Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма. | | |
| | Тематика практических занятий | 4 | 3 |
| | 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока. 2. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока. | | |
| Тема № 1.2. | Содержание учебного материала | 14 | 2 |
| Электрические цепи синусоидального тока | 1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. | 6 | |
| | 2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. | | |
| | 3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока. | | |
| | Тематика практических занятий | 8 | 3 |

| | | | |
|---|---|-----------|----------|
| | Расчет и анализ цепей несинусоидального тока. | | |
| Тема № 1.3. | Содержание учебного материала | 10 | 2 |
| Трехфазные цепи | 1. Получение системы трёхфазных ЭДС. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей. Расчет мощностей трехфазных цепей. | 2 | |
| | Тематика практических занятий | 8 | 3 |
| | Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником | | |
| | Расчет трехфазных цепей | | |
| Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства | | 34 | |
| Тема № 2.1. | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| Магнитные цепи | 1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. | | |
| | 2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе. | | |
| Тема № 2.2. | Содержание учебного материала | 16 | 2 |
| Трансформаторы | 1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. | | |
| | 2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора. | 8 | |
| | Тематика практических занятий | 8 | 3 |
| | Исследование однофазного трансформатора | | |
| Тема № 2.3. | Содержание учебного материала | 14 | 2 |
| Электрические машины | 1. Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия МПТ. | | |
| | 2. Асинхронные двигатели (АД). Устройство и принцип действия трёхфазного АД. Механические и рабочие характеристики АД. Схемы включения асинхронных двигателей. Пуск и регулирование скорости АД. | 6 | |
| | 3. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя. | | |
| | Тематика практических занятий | 8 | 3 |
| | Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме | | |

| | | | |
|------------------------------|--|-----------|----------|
| | генератора. | | |
| | Исследование трехфазного асинхронного двигателя | | |
| Раздел 3. Электроника | | 22 | |
| Тема № 3.1. | Содержание учебного материала | 16 | 2 |
| Электронные приборы | 1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. | 8 | |
| | 2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики. | | |
| | Тематика практических занятий | 8 | 3 |
| | Исследование выпрямителей. | | |
| | Исследование усилителя напряжений на транзисторе. | | |
| Тема № 3.2. | Содержание учебного материала | 6 | 2 |
| Электронные устройства | 1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения. | 6 | |
| | 2. Логические устройства. Логические элементы. Ключи. Триггеры. Цифровые устройства. Основные логические операции и способы их аппаратной реализации. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. | | |
| | 3. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Основные понятия и определения. Классификация. Архитектура микропроцессоров. | | |
| Всего: | | 88 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенный

оборудованием: - рабочее место преподавателя;

- рабочие места обучающихся;
- учебно-лабораторные стенды и контрольно-измерительная аппаратура для измерения параметров электрических цепей;
- лабораторный комплект (набор) по электротехнике;
- лабораторный комплект (набор) по электронике;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий.

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. Образовательная организация самостоятельно выбирает учебники и учебные пособия, а также электронные ресурсы для использования в учебном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для среднего профессионального образования. — М.: Изд. центр «Академия», 2009. — 432 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э.

Баумана,

http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm

2. Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНиГ, <http://www.shat.ru>

3. Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет, http://toe.stf.mrsu.ru/demo_veria/

4. Интернет-коллоквиум по электротехнике, <http://electro.hotmail.ru/>

5. Электрические машины: лекции и примеры решения задач, http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40524

6. Электротехника и электроника: учебное пособие, http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470

7. Тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате pdf для бесплатного перекачивания, <http://www.kodges.ru/>

8. Электронная электротехническая библиотека, <http://www.electrolibrary.info>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б. Электротехника и электроника: Учебник для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 416 с.

2. Марченко А.Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в средеMULTISIM: Учебное пособие для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 448 с.

3. Серебряков А.С. Линейные электрические цепи. Лабораторный практикум на IBMPC: Учебное пособие для вузов. — М.: Высшая школа, 2009. — 134 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|---|--|--|
| Знания: | | |
| физические основы явлений в электрических цепях, законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей, принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики, элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем), параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |
| Умения: | | |
| понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов; применять законы электрических цепей для их анализа; определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока | Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием | Устный опрос, тестирование, контрольная работа |