

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Мамадышский политехнический колледж»
(ГАПОУ «Мамадышский ПК»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по ТО

Файзреева В.В.

«25» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

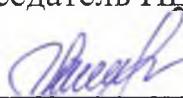
ОП. 04 Электротехника и электроника

по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной

техники и оборудования

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования по программе базовой подготовки, приказ Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 г. № 1564 (Зарегистрировано в Минюсте России 22 декабря 2016 г. № 44896) и примерной образовательной программой общепрофессиональной учебной дисциплины «Электротехника и электроника» для профессиональных образовательных организаций по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Обсуждена и одобрена на заседании Протокол № 1
предметно-цикловой комиссии « 28 » августа 20 20 г.
преподавателей и мастеров Председатель ТЦК:
производственного обучения
общепрофессиональных дисциплин  Мирзаянова В.В.

Разработчик: Комаров Дмитрий Андреевич, преподаватель

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. Область применения примерной рабочей программы

Примерная рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной 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, ОК 09 | 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 |
|--|-------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | 44 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 6 |
| Объем образовательной программы | 50 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 24 |
| Лабораторные и практические работы | 18 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме <i>дифференцированного зачета</i> | 2 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | | |
| Раздел 1. Электрические цепи | | | | |
| Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 2 | | 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, ОК 09 |
| | 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. | | 2 | |
| | 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 и лабораторных работ | | | |
| | Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока. | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие № 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока. | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам. | | | |
| Тема № 1.2. Электрические цепи | Содержание учебного материала | 2 | | ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- |
| | 1. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. | | 2 | |
| | 2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. | | | |

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| синусоидального тока | 3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока. | | | 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09 |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Практическое занятие № 2. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока. | 2 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам. | | | |
| Тема № 1.3. Трехфазные цепи | Содержание учебного материала | 2 | | 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, ОК 09 |
| | 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 и лабораторных работ | | | |
| | Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие № 3. Расчет трехфазных цепей | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам. | | | |
| Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства | | | | |
| Тема № 2.1. Магнитные цепи | Содержание учебного материала | 4 | | 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, ОК 09 |
| | 1. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. | | 2 | |
| | 2. Основные законы магнитных цепей. Методы расчета магнитных цепей при постоянной магнитодвижущей силе. | | | |
| Тема № 2.2. Трансформаторы | Содержание учебного материала | 2 | | 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, ОК 09 |
| | 1. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. | | 2 | |
| | 2. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора. | | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного трансформатора | 2 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам. | | | |
| Тема № 2.3. Электрические машины | Содержание учебного материала | 2 | | ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6 ПК 2.1, 2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4- |
| | 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. | | 2 | 3.8 ОК 01, ОК 02, ОК 09 |
| | 3. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя. | | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Лабораторная работа № 4. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора. | 2 | 3 | |
| | Лабораторная работа № 5. Исследование трехфазного асинхронного двигателя | 2 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам. | | | |
| Раздел 3. Электроника | | | | |
| Тема № 3.1. Электронные приборы | Содержание учебного материала | 4 | | 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, ОК 09 |
| | 1. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. | | 2 | |
| | 2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики. | | | |
| | Тематика практических занятий и лабораторных работ | | | |
| | Лабораторная работа № 6. Исследование выпрямителей. | 1 | 3 | |
| | Лабораторная работа № 7. Исследование усилителя напряжений на транзисторе. | 1 | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных работ | | | | |
| Тема № 3.2. Электронные устройства | Содержание учебного материала | 6 | | 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, ОК 09 |
| | 1. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения. | | 2 | |
| | 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. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: оформление лабораторных работ | | | |
| | Промежуточная аттестация | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | 6 | | |
| Всего: | | 50 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М., Электротехника, 4-е издание стереотипное. Издательский центр «Академия», 2017 г.
2. Прошин В.М., Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике, 4-е издание стереотипное. Издательский центр «Академия», 2016 г.
3. Ярочкина Г.В., Рабочая тетрадь «Электротехника», издательский центр «Академия», 2017 г.
4. Прошин В.М., Ярочкина Г.В., Сборник задач по электротехнике. Издательский центр «Академия», 2016 г.

Дополнительные источники:

1. Бутырин П.А., Электротехника 5-е издание для НПО, Издательство «Академия» 2017 г.
2. Морозова Н.Ю., Электротехника и электроника. СПО, издательский центр «Академия», 2017 г.
3. Фуфаева Л.И., Электротехника, СПО, издательский центр «Академия», 2016 г.
4. ГОСТ 1494-77. Электротехника. Буквенные обозначения основных величин.
5. ГОСТ Р 52002-2003. Электротехника. Термины и определения основных понятий.
6. <http://electricalschool.info/> - "Школа для электрика: электротехника от А до Я». Образовательный портал по электротехнике.
7. <http://www.electrolibrary.info> - "Электронная электротехническая библиотека"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Код ПК, ОК | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|--|--|
| 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) | 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, ОК 09 | Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических и лабораторных работ | Устный опрос, тестирование, контрольная работа Дифференцированный зачет |
| 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 Дифференцированный зачет |