ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ГОЛЫШМАНОВСКИЙ АГРОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Приложение № 26 к ООП СПО (ППССЗ)

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт

сельскохозяйственной техники и оборудования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

**2017 г**

Рабочая программа учебной дисциплины, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 года № 1564, на основе Примерной основной общеобразовательной программы, разработанной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский государственный аграрный университет-МСХ имени К.А. Тимерязева» (регистрационный номер 35.02.16-17.0.907 от 07.09.2017г.).

**Организация-разработчик:** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Голышмановский агропедагогический колледж» (ГАПОУ ТО «Голышмановский агропедагогический колледж»)

**Разработчик:**

О.Г. Князева, преподаватель, ГАПОУ ТО «Голышмановский агропедагогический колледж»

Рассмотрена на заседании ЦМК (МК)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ЦМК (МК)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«Утверждаю»

Заместитель директора по УПР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Ширшов

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **5**  **9** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  **5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП** | **10**  **10** |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНННАЯ ТЕХНИКА**

**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, 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** | 50 |
| **Объем образовательной программы** | 50 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 26 |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | 24 |
| курсовая работа (проект) | Не предусмотрено |
| контрольная работа | Не предусмотрено |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме** *Дифференцированного зачета 4 семестр* |  |

**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. 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** | **4** |
| Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока. | **2** |
| Практическое занятие № 1. Расчет и анализ режимов электрических цепей постоянного тока. | **2** |
| **Тема № 1.2.** Электрические цепи синусоидального 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. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. |
| 2. Электрические цепи с взаимной индуктивностью. |
| 3. Основные сведения о цепях несинусоидального тока. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Практическое занятие № 2. Расчет и анализ цепей несинусоидального тока. | **2** |
| **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. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой, и трехфазной цепи, соединенной треугольником | **2** |
| Практическое занятие № 3. Расчет трехфазных цепей | **2** |
| **Раздел 2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства** | |  |  |
| **Тема № 2.1.**  Магнитные 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. Основные магнитные величины и свойства ферромагнитных материалов. |
| 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. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Схема замещения и уравнения трансформатора. Характеристики и параметры трансформатора. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **2** |
| Лабораторная работа № 3. Исследование однофазного трансформатора | **2** |
| **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, 3.4-3.8  ОК 01, ОК 02, ОК 09 |
| 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. |
| 3. Синхронные машины (СМ). Устройство и принцип действия СМ. Работа СМ в режиме генератора и двигателя. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Лабораторная работа № 4. Исследование машины постоянного тока в режиме двигателя и в режиме генератора. | **2** |
| Лабораторная работа № 5. Исследование трехфазного асинхронного двигателя | **2** |
| **Раздел 3. Электроника** | |  |  |
| **Тема № 3.1.**  Электронные приборы | **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. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Полупроводниковые диоды. |
| 2. Транзисторы. Биполярные и полевые. Схемы включения. Вольтамперные характеристики. |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | **4** |
| Лабораторная работа № 6. Исследование выпрямителей. | **2** |
| Лабораторная работа № 7. Исследование усилителя напряжений на транзисторе. | **2** |
| **Тема № 3.2.**  Электронные устройства | **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. Усилители электрических сигналов. Классификация и характеристики. Частотные характеристики усилителей. Обратные связи в усилителях. Операционные усилители. Схемы. Область применения. |
| 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. |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Электротехника и электронная техника», 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», 2014. — 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](http://fn.bmstu.ru/electro/new%20site/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\_versia/](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&l_op=visit&lid=84226)

4. Интернет-коллоквиум по электротехнике, [http://electro.hotmail.ru/](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&l_op=visit&lid=563)

5. Электрические машины: лекции и примеры решения задач, [http://window.edu.ru/window/library?p\_rid=40524](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&l_op=visit&lid=68826)

6. Электротехника и электроника: учебное пособие, [http://window.edu.ru/window/library?p\_rid=40470](http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&l_op=visit&lid=68772)

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, 2013. — 416 с.

2. Марченко А.Л. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике в среде MULTISIM: Учебное пособие для вузов. — М.: ДМК Пресс, 2014. — 448 с.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***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) | 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 |

**5. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП**

Программа учебной дисциплины «» может быть использована профессиональными образовательными организациями, реализующими программы среднего профессионального образования по укрупнённой группе специальностей 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство».