ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ГОЛЫШМАНОВСКИЙ АГРОПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 24

К ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

**35.02.07 МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОП. 04 Электротехника и электронная техника**

**Голышманово, 2014**

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электронная техника» по специальности **35.02.07 Механизация сельского хозяйства (базовый уровень образования)** разработана на основе:

- «Рекомендаций по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180);

- протокола №1 от 03.02 2011 г. НМС центра начального, среднего, высшего и дополнительного профессионального образования ФГУ «ФИРО» по гуманитарному профилю;

- примерной программы учебной дисциплины «Электротехника» (ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2008 год, авторы: Пентин Ю. А., Боровских Т. А.).

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Тюменской области «Голышмановский агропедагогический колледж»

Разработчики:

Попова Евгения Викторовна, преподаватель первой категории.

Эксперты:

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

На заседании ЦМК естественнонаучных дисциплин

Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201\_\_г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Г. Пономарева

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| 1. **СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 5 |
| 1. **ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| 1. **условия реализации программы учебной дисциплины** | 12 |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 15 |

1. **паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника и электронная техника**

* 1. **Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования по специальности **35.02.07**  **Механизация сельского хозяйства (базовый уровень образования).**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

Изучение курса основывается на знаниях и умениях, приобретенных при изучении курсов физики, математики информатики.

Перечень разделов дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения электротехники и электроники

Физика: раздел "Электричество и магнетизм";

Математика:

* основные тригонометрические функции и действия над ними,
* решение однородных и неоднородных линейных дифференциальных уравнений;
* элементы векторной алгебры;
* методы интегрирования;
* графическое решение линейных и нелинейных уравнений.

Информатика: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет.

Освоение курса основывается на использовании межпредметных связей с такими дисциплинами, как механика, материаловедение.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения учебной дисциплины **студент должен:**

***знать:***

* роль и место знаний по учебной дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по конкретным специальностям и в сфере профессиональной деятельности техника;
* основные законы электротехники;
* типы электрических схем;
* правила графического изображения элементов электрических схем;
* методы расчета электрических цепей постоянного и переменного токов;
* принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;
* схемы электроснабжения;
* основные правила эксплуатации электрооборудования;
* способы экономии электроэнергии;
* основные электротехнические материалы.

***уметь:***

* составлять электрические цепи по схемам, анализировать работу схем;
* рассчитывать параметры различных электрических цепей;
* производить измерения электрических и некоторых неэлектрических величин, связанных с профилем профессиональной деятельности;
* снимать и строить характеристики электротехнических устройств;
* включать электрические приборы и устройства, аппараты и машины, управлять ими, контролировать их эффективную и безопасную работу;
* пользоваться справочной литературой.

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

* соблюдения правил техники безопасности и гигиенических рекомендаций при использовании электрооборудования;
* оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений;
* энергосбережения;
* безопасного использования материалов и химических веществ;
* профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей.
  1. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 216 часов, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 144 часа;
* самостоятельной работы обучающегося 72 часов.

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *216* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 144 |
| в том числе: |  |
| лабораторные и практические занятия | 60 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 72 |
| в том числе: |  |
| Решение расчетных задач  Конспектирование  Реферирование  Подготовка Интернет-обзоров  Подготовка к лабораторным и контрольным работам, зачету  Подготовка докладов и мультимедийных презентаций |  |
| **Итоговая аттестация: экзамен** | |

**3. ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)** (если предусмотрены) | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | Общее ознакомление с разделами программы учебной дисциплины «Электротехника и электроника» и методами их изучения. Краткие исторические сведения об истории развития электричества. Ознакомление студентов с необходимыми для занятий учебными пособиями, материалами, формами внеаудиторной самостоятельной работы. | 1 | 2 |
| **Раздел 1.** | **Электротехника** | **156** |  |
| **Тема 1.1**  **Электрическое поле** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Электрическое поле. Основные свойства и характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. | 5 | 2 |
| **Практические занятия**  Практическое занятие: «Расчет электрической цепи при смешанном соединении конденсаторов». | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Решение задач по теме: «Определение емкости плоского конденсатора»; 2. Подготовка Интернет - обзора по теме: «История изобретения конденсаторов». | 3  3 | 2 |
|  |  |  |
| **Тема 1.2**  **Электрические цепи постоянного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Элементы электрической цепи, параметры и характеристики. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Законы Кирхгофа. | 6 | 2 |
| **Практические занятия**  Практическое занятие: «Расчет электрической цепи при смешанном соединении резисторов».  Практическое занятие: «Расчет электрической замкнутой цепи методом контурных токов».  **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Опытная проверка свойств последовательного и параллельного соединения».  Лабораторное занятие: «Исследование цепи постоянного тока с одним переменным резистором».  Лабораторное занятие: «Изучение законов Кирхгофа в многоконтурной цепи». | 2  2  1  1  1 | 3  3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Решение задач по теме: «Зависимость электрического сопротивления от температуры»; 2. Подготовка к выполнению лабораторных работ, оформление отчета. | 6 | 3 |
| **Тема 1.3**  **Электромагнетизм** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность: собственная и взаимная.  Магнитная проницаемость: абсолютная и относительная. Магнитные свойства вещества. Намагничивание ферромагнетика. Гистерезис.  Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.  Магнитные цепи: разветвленные и неразветвленные. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля. Электромагниты и их применение. | 8 | 2 |
| **Практические занятия**  Практическое занятие: «Определение индуктивности катушки».  **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Исследование явления электромагнитной индукции». | 1  2 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**   1. Составление конспекта по теме: «Электромагниты и их применение быту и технике»; 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы и составление отчета. | 2  5 | 2 |
| **Тема 1.4**  **Электрические цепи переменного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока.  Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.  Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма. Разность фаз напряжения и тока.  Неразветвленные электрические RС и RL-цепи переменного тока. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Коэффициент мощности. Баланс мощностей. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений и условия его возникновения. | 10 | 2 |
| **Практические занятия**  Практическое занятие: «Расчет электрической цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением».  **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Исследование неразветвленной RLC цепи». | 1  1 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**:   1. Подготовка к выполнению лабораторной работы и составление отчета; 2. Составление реферата – описания по теме: «Генератор переменного тока». | 3  3 | 2 |
| Контрольная работа за семестр | 2 | 3 |
|  | **Содержание учебного материала** |  |  |
| **Тема 1.5**  **Электрические измерения** | Основные понятия измерения. Погрешности измерений.  Классификация электроизмерительных приборов.  Измерение тока и напряжения. Магнитоэлектрический измерительный механизм, электромагнитный измерительный механизм. Приборы и схемы для измерения электрического напряжения. Расширение пределов измерения амперметров и вольтметров.  Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение мощности в цепях постоянного и переменного токов.  Индукционный измерительный механизм. Измерение электрической энергии.  Измерение электрического сопротивления, измерительные механизмы. Косвенные методы измерения сопротивления, методы и приборы сравнения для измерения сопротивления. | 6 | 2 |
| **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Измерение силы тока, напряжения, мощности. Проверка измерительного прибора по эталону».  Лабораторное занятие: «Способы измерения электрического сопротивления».  Лабораторное занятие:«Исследование работы индукционного счетчика». | 2  2  2 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка к выполнению лабораторной работы и составление отчета. | 6 | 3 |
| **Тема 1.6**  **Трехфазные электрические цепи** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Передача энергии по трехфазной линии. Мощность трехфазной электрической цепи при различных соединениях нагрузки. Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки звездой и треугольником. Назначение аксонометрических проекций, их виды, коэффициенты искажения, расположение осей. Плоские фигуры и геометрические тела в аксонометрических проекциях. | 6 | 3 |
| **Практические занятия:**  Практическое занятие: «Расчет симметричной трехфазной электрической цепи при соединении звездой и треугольником» | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка докладов и мультимедийных презентаций по теме: «Исследование жизни и деятельности Доливо- Добровольского» и «Роль трехфазного тока в промышленности». | 2 | 2 |
| **Тема 1.7**  **Трансформаторы** | **Содержание учебного материала** |  | 2 |
| Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора.  Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. Потери энергии и КПД трансформатора.  Типы трансформаторов и их применение: трехфазные, многообмоточные, измерительные, автотрансформаторы. | 4 | 2-3 |
| **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Исследование режимов работы однофазного трансформатора».  **Практические занятия:**  Практическое занятие: «Решение задач на тему трансформаторы: мощность и напряжение».  Практическое занятие: «Решение задач на тему типы трансформаторов». | 2  4  4 | 2  3  2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка к выполнению лабораторной работы и составление отчета | 2 | 2 |
| **Тема 1.8**  **Электрические машины переменного тока** | **Содержание учебного материала** |  |
| Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Частота вращения магнитного поля статора и частота вращения ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя.  Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механическая характеристика. Регулирование частоты вращения ротора.  Однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их применения | 4 | 2 |
| **Практические занятия**  Практическое занятие: «Решение задач на тему машины переменного тока».  Практическое занятие: «Решение задач на тему однофазный и двухфазный асинхронный электродвигатели». | 4  4 | 2 |
| **Тема 1.9**  **Электрические машины постоянного тока** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация.  Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Электрические машины с независимым возбуждением, с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.  Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока. Потери энергии и КПД машин постоянного тока. | 4 | 2 |
| **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Исследование рабочих характеристик двигателей постоянного тока с параллельным или смешанным возбуждением». | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка к выполнению лабораторной работы и составление отчета**.** | 2 | 3 |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| **Тема 1.10**  **Основы электропривода** | Понятие об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя при продолжительном, кратковременном и повторно-кратковременном режимах. Аппаратура для управления электроприводом. | 4 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Подготовка теоретических сообщений по теме «Современные достижения в области применения электропривода в автомобиле» | 4 | 2 |
| **Содержание учебного материала** |  |  |
| **Тема 1.11**  **Передача и распределение электрической энергии** | Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.  Электрические сети промышленных предприятий: воздушные линии; кабельные линии; внутренние электрические сети и распределительные пункты; электропроводки.  Электроснабжение цехов и осветительных электросетей. Выбор сечений проводов и кабелей: по допустимому нагреву; с учетом защитных аппаратов; по допустимой потере напряжения.  Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление. | 6 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Решение задач на расчет сечения провода по допустимому нагреву. | 4 | 2 |
| **Контрольная работа** | 2 | 3 |
| **Раздел 2.** | **Основы электроники** | **59** |  |
| **Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Электропроводимость газов. Газоразрядные приборы и их применение в осветительной системе автомобиля. Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "p-n" перехода.  Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.  Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка.  Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем.  Фотоэлектронные приборы. | 6 | 1 |
| **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Исследование входных и выходных вольтамперных характеристик биполярного транзистора».  Лабораторное занятие: «Исследование вольтамперной характеристики полупроводникового диода».  Лабораторное занятие: **«**Исследование рабочих характеристик фоторезистора» | 2  2  2 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчета; 2. Подготовка интернет- – обзоров по темам: «История открытия полупроводниковых свойств твердых тел», «История открытия полупроводниковых диодов», « История изобретения транзисторов». | 6  6 | 2 |
| **Тема 2.2**  **Электронные выпрямители и стабилизаторы** | **Содержание учебной дисциплины** |  |  |
| Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры.  Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы | 2 | 2 |
| **Тема 2.3**  **Электронные усилители** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Схемы усилителей электрических сигналов.  Основные технические характеристики электронных усилителей.  Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе.  Обратная связь в усилителях. Многокаскадные усилители.  Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные | 4 | 2 |
|  | **Содержание учебного материала** |  |  |
| **Тема 2.4**  **Электронные генераторы и измерительные приборы** | Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний: генераторы LC-типа, генераторы RC-типа. Импульсные генераторы. Электронный осциллограф. | 2 | 2 |
| **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Исследование формы выходного напряжения электронных генераторов при помощи осциллографа». | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчета; 2. Составление электрической схемы управления электронным осциллографом». | 4  4 | 2 |
| **Содержание учебной дисциплины** |  |  |
| **Тема 2.5.**  **Электронные устройства автоматики** | Измерительные генераторные преобразователи. Исполнительные элементы Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные. Генераторные преобразователи.  Электромагнитное реле. Ферримагнитные бесконтактные реле. | 2 | 3 |
| **Лабораторные занятия**  Лабораторное занятие: «Исследование характеристик электромагнитного и теплового реле». | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**   1. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Оформление отчета; 2. Выполнение индивидуальных творческих проектов по теме: «Измерение неэлектрических величин электрическими методами». | 4  3 | 2 |
| **Тема 2.6**  **Микропроцессоры и ЭВМ** | Микропроцессы и ЭВМ. | 4 | 2 |
|  | **Контрольная работа** | 2 | 3 |
|  | Итог за год  Обязательная аудиторная учебная нагрузка:  Самостоятельная работа обучающегося:  Максимальная учебная нагрузка:  Теоретических занятий:  Лабораторно-практических занятий: | 144  72  216  84  60 |  |
| **Экзамен** |  |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**4. условия реализации программы дисциплины**

**4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий, таблицы, схемы.

*Технические средства обучения:*

-мультимедийный проектор;

-экран;

-компьютер.

Лабораторное оборудование по электронике и электротехники в соответствии с требованиями.

*Оборудование лаборатории:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Оборудование для электроснабжения кабинета** | **Количество** |
|  | Выпрямитель ВУ-4 | 2 |
|  | Источник регулируемого переменного/постоянного напряжения 0...24В/10А и стабилизированного 0..12В/2А | 2 |
|  | Щит электроснабжения школьный ЩЭШ - 1200 | 1 |
|  | Блок питания 4В/2А | 15 |
|  | Выпрямитель (0-24 В, 10 А) | 15 |
|  | Генератор высокого напряжения (24 кВ) | 1 |
|  | Генератор низкочастотный ГНЧ | 2 |
|  | Генератор звуковой функциональный (школьный) | 2 |
|  | Источник питания демонстрационный | 2 |
|  | Источник питания лабораторный ИПЛ 4-12 | 1 |
|  | Источник постоянного и переменного напряжения (В-24) | 2 |
|  | Источник постоянного и переменного напряжения ИП-24 | 2 |
|  | Источник постоянного и переменного тока (4,5 В, 2 А) | 15 |
|  | Трансформатор универсальный | 1 |
|  | Компьютерные приборы и оборудование |  |
|  | Омметр цифровой учебный | 2 |
|  | Переключатель двухполюсный демонстрационный | 2 |
|  | Переключатель однополюсный демонстрационный | 2 |
|  | Плитка электрическая малогабаритная | 1 |
|  | Штатив для фронтальных работ | 10 |
|  | Штатив универсальный физический | 10 |
|  | Электродинамика (приборы и принадлежности демонстрационные) |  |
|  | Амперметр демонстрационный цифровой | 2 |
|  | Вольтметр демонстрационный цифровой | 2 |
|  | Выключатель однополюсной демонстрационный | 2 |
|  | Демонстрационный набор для изучения тока в вакууме (диод-триод учителя) | 1 |
|  | Звонок электрический демонстрационный | 1 |
|  | Катушка дроссельная | 2 |
|  | КДЭ-5 Свойства электромагнитных волн (11 демонстраций) | 1 |
|  | Комплект полосовых и дугообразных магнитов | 10 |
|  | Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи | 10 |
|  | Конденсатор переменный с цифровым измерителем емкости | 2 |
|  | Конденсатор раздвижной демонстрационный | 2 |
|  | Магазин резисторов на панели | 2 |
|  | Магнит U-образный демонстрационный | 1 |
|  | Маятник злектростатический | 1 |
|  | Маятник электростатический (пара) | 1 |
|  | Микрофон электродинамический | 1 |
|  | Модель счетчика электрической энергии | 1 |
|  | Звонок электрический демонстрационный | 1 |
|  | Модель электромагнитного реле (демонстрационная) | 2 |
|  | Набор демонстрационно-лабораторный для исследования принципов радиопередачи и радиоприема | 1 |
|  | Набор для демонстрации электрических полей | 1 |
|  | Набор электроизмерительных приборов постоянного и переменного тока | 1 |
|  | Набор по электростатике | 1 |
|  | Осциллограф демонстрационный двухканальный (34 см.) | 2 |
|  | Палочка из стекла | 1 |
|  | Палочка из эбонита | 1 |
|  | Прибор для демонстрации вращения рамки в магнитном поле | 1 |
|  | Прибор для демонстрации правила Ленца | 2 |
|  | Реостат 20 ОМ, 2А | 2 |
|  | Реостат ползунковый РПШ-1 | 2 |
|  | Спираль - резистор С-1.5 | 10 |
|  | Счетчик-секундомер-частотометр | 1 |
|  | Термопара демонстрационная | 1 |
|  | Штативы изолирующие (пара) | 1 |
|  | Электрометры (пара) | 1 |
|  | Электроскоп | 1 |
|  | Блок питания 24В регулируемый | 1 |
|  | Переключатель двухполюсной (лабораторный) | 10 |
|  | Переключатель однополюсной (лабораторный) | 10 |
|  | Электродинамика (приборы и принадлежности лабораторные) |  |
|  | Амперметр лабораторный | 10 |
|  | Вольтметр лабораторный | 10 |
|  | Выключатель однополюсный лабораторный | 10 |
|  | Комплект для изучения полупроводников (диоды) | 10 |
|  | Комплект для изучения полупроводников (микросхемы) | 10 |
|  | Комплект для изучения полупроводников (транзисторы и тиристоры) | 10 |
|  | Комплект для сборки радиоприемников "Радиоконструктор" | 10 |
|  | Комплект однополюсных и двухполюсных переключателей | 8 |
|  | Комплект соединительных проводов | 10 |
|  | Лампочка на подставке | 8 |
|  | Миллиамперметр лабораторный | 2 |
|  | Модель электродвигателя разборная лабораторная | 10 |
|  | Набор конденсаторов лабораторный | 2 |
|  | Набор лабораторный "Электричество" | 2 |
|  | Набор по электролизу | 2 |
|  | Набор по электростатике лабораторный | 1 |
|  | Набор резисторов для практикума | 1 |
|  | Набор соединительных проводов (шлейфовых) | 1 |
|  | Спираль-резистор | 10 |
|  | Стрелки магнитные на штативах (пара) (лабораторные) | 10 |
|  | Электромагнит (трансформатор) лабораторный | 8 |
|  | Электромагнит разборный лабораторный | 8 |

*Технические средства обучения:*

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

- устройства ввода/вывода звуковой информации – микрофон, колонки и наушники.

*Экранно-звуковые пособия:*

- комплекты презентационных слайдов по всем разделам курсов.

*Мультимедийное программное обеспечение:*

* персональный компьютер;
* элементная база;
* сети;
* базы данных.

*Печатные пособия:*

**Плакаты:**

- организация рабочего места и техника безопасности;

- организация физкультурных пауз;

- раздел физики «Молекулярно – кинетическая теория. Термодинамика»;

-ученые, основоположники физических теорий.

**Схемы:**

- строения ядра атома;

- блок – схема передачи информации в радиопередаче;

- блок – схема работы цикла Карно;

- работы радиоприемника;

- радиоактивное семейство изотопа;

- принципы действия электроизмерительных приборов различных систем;

- принцип действия электромагнитного реле.

**Таблицы:**

* десятичные приставки.
* константы физических величин.
* греческий алфавит.
* основные физические величины.
* шкала электромагнитных волн.
* применение радиоактивных изотопов.
* влияние радиации на организмы.

Таблицы, схемы, диаграммы и графики должны быть представлены в виде демонстрационного (настенного), полиграфического издания и в цифровом виде (например, в виде набора слайдов мультимедиа презентации).

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Б.И.Петленко. Электротехника и электроника. М.Академия.2004.319 с
2. Ю.Г.Лапытин .В.Ф. Атарщиков. Контрольные материалы по электротехнике и электронике 2008 г 335.с. .
3. П.Н.Новиков. Задачник по элетротехнике М., Издательский, центр «Академия», 2009, 413 с.

*Дополнительные источники:*

1. А.С.Касаткин. М.В.Немцов. Электротехника. М.Издательский центр Академия 2006 г.
2. В.И.Полещук. Задачник по электротехнике и электронике. М. М.Издательский центр Академия 2007.
3. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО.”Академия”2007+2008.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО.”Академия”2007+2008
5. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники.учебное пособие НПО.Феникс.2010
6. Журнал «Юный техник» 2007-11год
7. Журнал «Техника 2007-11год

*Интернет – ресурсы:*

1. Единая коллекция образовательных ресурсов;
2. http://electrolibrary.narod.ru/;
3. [http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75.30);
4. <http://scsiexplorer.com.ua/>;
5. <http://www.openclass.ru/>;
6. <http://dom-en.ru/sprav/>;
7. <http://radiopartal.tut.su/>;
8. [http://www.electrik.org](http://www.electrik.org/);
9. http://www.youtube.com.
10. **Контроль и оценка результатов**

**освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контроль** **и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | ДПК  (дополнительные профессиональные компетенции) | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| *УМЕТЬ:* читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;  рассчитывать параметры электрических схем;  собирать электрические схемы;  пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;  *знать:*  электротехническую терминологию;  основные законы электротехники;  типы электрических схем;  правила графического изображения элементов электрических схем;  методы расчета электрических цепей;  основные элементы электрических сетей;  принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;  схемы электроснабжения;  основные правила эксплуатации электрооборудования;  способы экономии электроэнергии;  основные электротехнические материалы. | *Дополнительные профессиональные компетенции, включающими в себя способность:*  ДПК 1 .Владеть методологическими знаниями и умениями, позволяющими использовать присущие современной электротехнике и электронике методы научного познания.  ДПК 2.Использовать различные методы решения задач анализа и расчёта характеристик электрических цепей, основные приёмы обработки и представления экспериментальных данных.  ДПК 3. Выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации электротехнических устройств , применяемых в технических системах автотранспортных средств .  ДПК.4.Проводить испытания электротехнических и электронных устройств с последующей обработкой и представлением результатов.  ДПК 5.Адаптироваться в быстро изменяющихся условиях технологически развитого информационного общества, гармонично взаимодействовать с электронной информационной средой, создавать условия для экономного расходования электроэнергии, быть в информационном обществе социально значимыми. | *Устный и письменный опросы, самостоятельные, тестовые, индивидуальные задания (аудиторные и внеаудиторные),*  *Практические работы*  Лабораторные работы  Лабораторные - практические работы  Организация внеаудиторной работы: подготовка рефератов, докладов, мультимедийных презентаций, видеофильмов, слайд-шоу, теоретических сообщений, Интернет - обзоров и их публичная защита. |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять  к ней устойчивый интерес. | Понимание сущности и социальной значимости будущей профессии; применение  профессиональных знаний в практической деятельности; ответственность за  качество своей работы. | Самооценка |
| ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять  методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Организует и планирует собственную деятельность; демонстрирует понимание  цели и способов ее достижения; выполняет деятельность в соответствии с целью  и способами, определенными руководителем. | Экспертная оценка |
| ОК 3 Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. | Анализ ситуации; оценка возможных рисков; выбор способа решения задачи в  соответствии с ситуацией. | Диагностика  (тест) |
| ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации,  необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Извлечение и анализ информации из различных источников; использование  различных способов поиска информации; применение найденной информации для  решения профессиональных задач. | Качественная  оценка |