Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал** федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Курганский государственный университет»

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПЦ 04 Основы электротехники**

Специальность среднего профессионального образования

***35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)***

(код и наименование специальности)

Квалификация: Техник

Форма обучения

*очная*

Петухово

2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ 04 «Основы электротехники» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) (квалификация: техник) с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), зарегистрированной 08.02.2023., регистрационный номер64.

Организация-разработчик: Петуховский техникум механизации и электрификации сельского хозяйства – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Курганский государственный университет» (Петуховский филиал ФГБОУ ВО КГУ)

Разработчик:

Бутенко Елена Владимировна, преподаватель Петуховского филиала ФГБОУ ВО КГУ

ОДОБРЕНА

предметно - цикловой комиссией дисциплин специального цикла по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Протокол от 18 \_\_мая 2023 № 09

Председатель:

ИЗМЕНЕНИЯ РАССМОТРЕНЫ

на заседании предметно-цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1.1 Область применения программы | 4 |
| 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | 4 |
| 1.3 Цели и задачи дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины | 4 |
| 1.4 Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины | 5 |
| СТРУКТУРА и содержание ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 6 |
| 2.2. Тематический план и содержание дисциплины | 7 |
| условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ дисциплины | 13 |
| 3.1. Образовательные технологии | 13 |
| 3.2 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | 13 |
| 3.3. Информационное обеспечение обучения | 13 |
| Контроль и оценка результатов Освоения дисциплины | 15 |

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ 04 «Основы электротехники»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство:

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена**: Дисциплина относится к обязательным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл ППСЗ.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

**Цели:**

* формирование теоретической базы для понимания физических процессов в электротехнических устройствах различного назначения,
* воспитание информационной культуры личности, понимания значимости электрической энергии в жизни современного общества.

**Задача:**

* овладение теоретическими знаниями и практическими умениями, необходимыми для изучения профессиональных модулей, в повседневной профессиональной деятельности.

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;

- 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, составления электрических и электронных цепей;

- правила эксплуатации электрооборудования.

**Формируемые компетенции**

**Общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте

ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося (объем программы) - 148 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки (с преподавателем) обучающегося – 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося –30 часов;

промежуточной аттестации – 6 часов

консультации –не предусмотрено.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **112** |
| **Самостоятельная работа** | **30** |
| **Объем образовательной программы** | **148** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 56 |
| лабораторные занятия | Не предусмотрено |
| практические занятия | 56 |
| курсовая работа (проект) | Не предусмотрено |
| контрольная работа | Не предусмотрено |
| консультации | Не предусмотрено |
| самостоятельная работа | 30 |
| промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины** «**Основы электротехники»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем, ч / в том числе в форме практической подготовки, ч** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | **5** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Содержание дисциплины «Основы электротехники», ее связь с другими дисциплинами. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие электротехники. | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **4** |
| **Вид деятельности:** Познавательная деятельность – работа с источниками информации: учебными, периодическими изданиями, Интернет-ресурсами.  **Задание:** Сообщения об ученых, внесших вклад в развитие электротехники. | 4 |
| **Раздел 1. Электрические цепи** |  | **71/30** |  |
| **Тема 1.1** Электрическое поле и электрическая емкость | **Содержание учебного материала** | **7/2** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Строение веществ. Напряженность электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. | 1 |
| Напряжение и потенциал. Конденсаторы. Электрическая емкость. Параллельное соединение конденсаторов. | 2 |
| Последовательное соединение конденсаторов. Смешанное соединение конденсаторов. | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **2/2** |
| Расчет эквивалентной емкости при смешанном соединении конденсаторов | 2/2 |
| **Тема 1.2**  Электрические цепи постоянного тока | **Содержание учебного материала** | **28/12** |  |
| Основные понятия и определения. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования. | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Законы Ома и Кирхгофа. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей. Закон Джоуля - Ленца | 2 |
| Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда) | 2 |
| Метод составления уравнений по законам Кирхгофа. Метод узловых напряжений | 2 |  |
| Метод контурных токов | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **12/12** |
| Расчет простой цепи постоянного тока при смешанном соединении элементов | 2/2 |
| Расчет разветвленных цепей методом составления уравнений по законам Кирхгофа | 2/2 |
| Расчет разветвленных цепей методом узлового напряжения | 2/2 |
| Расчет цепей постоянного тока методом преобразований | 2/2 |
| Исследование неразветвленной цепи постоянного тока и разветвленной цепи постоянного тока | 2/2 |
| Последовательное и параллельное соединение сопротивлений | 2/2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **6** |
| **Вид деятельности:** Сравнение разных приемов решения задачи  **Задание:** Выполнение расчетного семестрового задания (Расчет разветвленной цепи контурных токов, методом составления уравнений по законам Кирхгофа и методом узлового напряжения). | 6 |
| **Тема 1.3**  Электрические цепи синусоидального тока | **Содержание учебного материала** | **18/8** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени. | 2 |
| Элементы и параметры цепей синусоидального тока с резистором, катушкой и конденсатором. Общий случай последовательной цепи | 2 |
| Разветвленная цепь переменного тока. Коэффициент мощности. Компенсация реактивной мощности | 2 |
| Электрические цепи с взаимной индуктивностью | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **8/8** |
| Расчет и анализ цепей синусоидального тока | 2/2 |
| Исследование цепи синусоидального тока с последовательным соединением активного и реактивного элементов. | 2/2 |
| Исследование резонанса напряжений в неразветвленной цепи синусоидального тока. | 2/2 |
| Коэффициент мощности и его повышение. | 2/2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **2** |
| **Вид деятельности:** Систематизация учебного материала  **Задание:** Составление сравнительной таблицы цепей синусоидального переменного тока с различным характером нагрузки | 2 |
| **Тема 1.4**  Трехфазные цепи | **Содержание учебного материала** | **18/8** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора звездой. Соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями. Расчет симметричного потребителя, соединенного звездой. | 2 |
| Соединение обмоток генератора в треугольник. Соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами. Расчет трехфазного потребителя, соединенного в треугольник, при симметричной и несимметричной нагрузке фаз. Расчет мощности трехфазных цепей | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **8/8** |
| Расчет трехфазных цепей при равномерной нагрузке фаз | 2/2 |
| Расчет трехфазных цепей при неравномерной нагрузке фаз | 2/2 |
| Исследование трехфазной цепи, соединенной звездой | 2/2 |
| Исследование трехфазной цепи, соединенной треугольником | 2/2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **6** |
| **Вид деятельности:** Сравнение разных способов соединения потребителей  **Задание:** Расчетное задание по трехфазным цепям переменного тока при различных схемах соединения нагрузки. | 6 |
| **Раздел 2**  **Магнитные цепи** |  | **26/14** |  |
| **Тема 2.1**  Магнитное поле и его параметры | **Содержание учебного материала** | **14/8** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Магнитное поле. М[агнитная индукция](https://www.evkova.org/magnitnyie-tsepi#%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F). Магнитная проницаемость. Магнитный поток. [Напряженность магнитного поля](https://www.evkova.org/magnitnyie-tsepi#%D0%9D%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8F). | 2 |
| [Закон полного тока](https://www.evkova.org/magnitnyie-tsepi#%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%B0). Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами | 2 |
| ЭДС в контуре. Правило Ленца. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. Трансформатор. | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **8/8** |
| Изучение взаимодействия проводников с током. Определение ЭДС электромагнитной индукции. | 2/2 |
| Исследование катушки с ферромагнитным сердечником | 2/2 |
| Исследование двухобмоточного трансформатора в режиме холостого хода | 2/2 |
| Исследование двухобмоточного трансформатора в режиме короткого замыкания | 2/2 |
| **Тема 2.2**  Магнитные цепи и их расчет | **Содержание учебного материала** | **8/4** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Закон Ома для магнитной цепи. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы. | 2 |
| Расчет неоднородной магнитной цепи. Расчет разветвленных магнитных цепей. | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **4/4** |
| Расчет однородной неразветвленной магнитной цепи | 2/2 |
| Расчет неоднородной магнитной цепи | 2/2 |
| **Тема 2.3**  Расчет нелинейных магнитных цепей | **Содержание учебного материала** | **4/2** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Расчет нелинейных магнитных цепей. Разветвленная нелинейная (ферромагнитная) цепь | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **2/2** |
| Расчет разветвленных магнитных цепей | 2/2 |
| **Раздел 3**  **Электротехнические устройства, электрические сети и схемы электроснабжения** |  | **40/12** |  |
| **Тема 3.1**  Электрические измерения | **Содержание учебного материала** | **30/10** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Основные понятия электрических измерений. Характеристики и виды средств измерений. Классификация и маркировка приборов. | 2 |
| Масштабные измерительные преобразователи: шунты, добавочные сопротивления, измерительные трансформаторы тока и напряжения. Измерение силы тока и напряжения в цепях постоянного и переменного тока. | 2 |
| Измерение мощности. Ваттметр. Учет электрической энергии. | 2 |
| Измерение сопротивления постоянному току. Измерение сопротивления изоляции. Мегомметр. | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **10/10** |
| Расчет параметров масштабных измерительных преобразователей | 2/2 |
| Измерение силы тока, напряжения и мощности измерительным комплектом. | 2/2 |
| Измерение мощности в трехфазных цепях. | 2/2 |
| Измерение сопротивления изоляции проводов и обмоток двигателя. Работа с мегомметром. | 2/2 |
| Учет электрической энергии в цепях однофазного и трехфазного тока. | 2/2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **12** |
| **Вид деятельности:** Деятельность с практической основой – составление схем измерения  **Задание:** Выполнение индивидуального задания по вычерчиванию схем включения электроизмерительных приборов для определения тока, напряжения и мощности.  **Вид деятельности:** Познавательная деятельность – работа с источниками информации: учебными, периодическими изданиями, Интернет-ресурсами.  **Задание:** Написание рефератов по теме: «Измерение неэлектрических величин электрическими методами»  Измерение температуры  Измерение влажности  Измерение давления  Измерение линейного и углового перемещения  Измерение концентрации  Применение электрических средств измерений для анализа свойств и состава молока и кормосмесей  Измерение уровня  Измерение скорости воздуха и расхода газов и жидкостей | 12 |
| **Тема 3.2**  Электрические машины постоянного и переменного тока | **Содержание учебного материала** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Устройство машин постоянного тока. Принцип действия генератора постоянного тока. Принцип действия и основные характеристики двигателей постоянного тока | 2 |
| Принцип действия генератора переменного тока. Конструкция синхронного генератора. Вращающееся магнитное поле. Конструкция и принцип действия асинхронного двигателя | 2 |
| **Тема 3.3**  Электрические сети и схемы электроснабжения | **Содержание учебного материала** | **6/2** | ОК 01, ОК 02, ОК 09,  ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 |
| Процесс производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии. Схемы электроснабжения. Принцип действия, устройство и назначение аппаратуры управления и защиты. Основные правила эксплуатации электрооборудования. Экономия электрической энергии. | 2 |
| Принципиальные электрические, монтажные схемы. Правила графического изображения элементов электрических схем. | 2 |
| **В том числе практических занятий (в форме практической подготовки)** | **2/2** |
| Чтение электрических схем | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | **6** |  |
| **Всего:** | | **148/56** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1 Образовательные технологии**

3.1.1 При реализации различных видов учебных занятий по дисциплине «Основы электротехники» используются следующие образовательные технологии:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятия | Используемые образовательные технологии |
| Теоретическое обучение (ТО) | Информационно-коммуникационные (ИКТ) |
| Практические занятия (ПЗ) | Информационно- коммуникационные (ИКТ) |

3.1.2 При преподавании дисциплины «Основы электротехники» используются следующие активные формы проведения занятий по видам аудиторных занятий:

|  |  |
| --- | --- |
| Вид занятия | Используемые активные формы проведения занятий |
| ТО | Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, лекции – визуализации, лекционно – семинарская форма обучения |
| ПЗ | Разбор конкретных ситуаций, компьютерные симуляции, моделирование |

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники

Оборудование лаборатории:

по количеству обучающихся:

* посадочные места
* комплект инструкционно- методических материалов

на лабораторию:

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

- модели измерительных приборов различных систем, машин постоянного и переменного тока;

- образцы электротехнических материалов;

- лабораторное оборудование «Уралочка»;

- мультимедийные учебные материалы;

- тестовый материал для контроля знаний

* экран.

Технические средства обучения:

* компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор (переносные).

**3.3. Информационное обеспечение обучения**

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

**Литература**

**Для обучающихся**

**Основные источники**

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование) – Режим доступа: [https://new.znanium.com/catalog/ product/1071424](https://new.znanium.com/catalog/%20product/1071424)

**Дополнительные источники**

1. Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование) – Режим доступа: [https://new.znanium.com/catalog /product/ 1059389](https://new.znanium.com/catalog%20/product/%201059389)

2. Ситников, А. В. Основы электротехники: Учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование) – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1040019>

3. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения: учебное пособие / П.К. Хромоин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: [https://new.znanium.com/catalog/ product/1071959](https://new.znanium.com/catalog/%20product/1071959)

**Для преподавателей**

**Основные источники**

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование) – Режим доступа: [https://new.znanium.com/catalog/ product/1071424](https://new.znanium.com/catalog/%20product/1071424)

**Дополнительные источники**

1. Лоторейчук, Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач: учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование) – Режим доступа: [https://new.znanium.com/catalog /product/ 1059389](https://new.znanium.com/catalog%20/product/%201059389)

2. Ситников, А. В. Основы электротехники: Учебник / А.В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование) – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1040019>

3. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения: учебное пособие / П.К. Хромоин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: [https://new.znanium.com/catalog/ product/1071959](https://new.znanium.com/catalog/%20product/1071959)

**Интернет-ресурсы (для обучающихся и для преподавателей)**

1.Вся электрика от А до Я. [Электронный ресурс] // [сайт] / Компания 21 век – 220В. – Режим доступа: <http://www.21vek-220v.ru> (Дата последнего доступа 01.08.2023)

2. Персональный сайт преподавателя Бутенко Е.В. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://students45.ru/> (Дата последнего доступа 01.08.2023)

3. Школа для электрика все секреты мастерства [Электронный ресурс] **/**  Источник информации: [**Школа для электрика: электротехника и электроника**](http://electricalschool.info). Статьи, советы, полезная информация. – Режим доступа: <http://electricalschool.info> (Дата последнего доступа 01.08.2023)

4. Электрокласс. Информационно – справочное издание [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://eleczon.ru/ucheba.html> (Дата последнего доступа 01.08.2023)

5. Электронная электротехническая библиотека [Электронный ресурс] // [сайт] – Режим доступа: <http://electrolibrary.info> (Дата последнего доступа 01.08.2023)

6. Электротехника в доступной форме. [Электронный ресурс] // [сайт] – Режим доступа: <http://electrono.ru> (Дата последнего доступа 01.08.2023)

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных опросов, тестирования, экзамена, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Знания: | | |
| - способы получения, передачи и использования электрической энергии;  - 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, составления электрических и электронных цепей;  - правила эксплуатации электрооборудования | полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении заданий практических занятий, самостоятельной работы | устный опрос, тестирование,  экспертная оценка отчета по практическим занятиям,  оценка результатов самостоятельной работы,  экзамен |
| Умения: | | |
| - 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 | выполнение практических занятий в соответствии с заданием | устный опрос, тестирование,  оценка результатов самостоятельной работы,  экзамен |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся сформированность общих и профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации по дисциплине «Основы электротехники» приводится в фонде оценочных средств, входящих в фонд оценочных средств (ФОС) по специальности.

Общие компетенции (ОК): ОК 01, ОК 02, ОК 09, и профессиональные (ПК): ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 считаются сформированными в части освоения дисциплины «Основы электротехники», если обучающийся получил положительную оценку по дисциплине.