|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  федеральное государственное АВТОНОМНОЕ образовательное учреждение высшего образования  «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» | | | | |
| **Озерский технологический институт –**  филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** | | | | |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И. А. Иванов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

ОП.02 Электротехника и электроника

по специальности

14.02.02 Радиационная безопасность

2021

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметной (цикловой) комиссией  по радиационной безопасности  Протокол № \_\_\_1\_\_  от «30 » августа 2021г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ / В.А. Драчева | Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 14.02.02 Радиационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 543 |

Составитель рабочей программы:

Драчева В.А., преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Рецензент:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины |  |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины |  |
| 3 | Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины |  |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины |  |

1. **Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**

**ОП.02 Электротехника и электроника**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 14.02.02 Радиационная безопасность.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в формате дистанционного обучения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;

- основные законы электротехники;

- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

- параметры электрических схем;

- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов;

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;

- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;

- правила по охране труда и электробезопасности.

уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;

- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;

- собирать электрические схемы;

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 14.02.02 Радиационная безопасность. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1 Планировать и производить измерения радиационных параметров, отбор и подготовку проб технологических сред и объектов окружающей среды.

ПК1.2 Осуществлять контроль за соблюдением процесса радиационных измерений.

ПК 1.3 Контролировать состояние защиты от излучений в процессе выполнения работ.

ПК 1.4 Обеспечивать выполнение работ по дезактивации.

ПК 2.1. Проводить наладку, настройку, регулировку и опытную проверку средств радиационного контроля.

ПК 2.2. Выполнять дефектацию оборудования радиационного контроля, выводить оборудование в ремонт, вводить оборудование в работу или резерв.

ПК.6.3 Подготовка к работе и эксплуатация переносных приборов радиационного контроля, средств индивидуального дозиметрического контроля и радиационного контроля санпропускников.

**2. Структура и содержание учебной дисциплины**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Объем образовательной программы | 173 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 93 |
| лабораторные работы |  |
| практические занятия | 22 |
| контрольная работа | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 58 |
| Промежуточная аттестация: экзамен | |

**2.2 Содержание обучения по дисциплине «Электротехника и электроника»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Наименование  разделов и тем | | Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем  часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|  | Введение  Электротехника и электроника в системе подготовки компетентного специалиста. Цели и задачи курса | | **Содержание учебного материала**  Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ. Типы электростанций. | 1 | ОК1-ОК3, ОК9,ОК10 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Подготовка презентаций по темам: «Способы получения электрической энергии, источники электрической энергии». | 1 |
| Раздел 1 Электротехника | | | | 61\34 |  |
| 1  2  3  4  5  6  7 | Тема 1.1  Электрические цепи постоянного тока | | **Содержание учебного материала**  Электрический ток в проводниках. Электрическое сопротивление. Закон Ома.  Электрические цепи. Режимы работы электрической цепи. | 13  1 | ОК1,ОК2, ОК4,  ОК9 |
| Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа.  Расчет методами: контурных токов и узлового напряжения. | 2 |
| **Лабораторно-практические занятия** | 10 |
| Практическое занятие 1 Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений | 2 |
| Практическое занятие 2 Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений | 2 |
| Практическое занятие 3 Расчет электрических цепей методом узлового напряжения | 2 |
| Лабораторная работа 1 Организация лабораторных работ. Инструктаж по ТБ.  Изучение лабораторного стенда. | 2 |
| Лабораторная работа 2 Последовательное соединение резисторов. Опытная проверка Закона Ома. Параллельное соединение резисторов. Опытная проверка  1-го закона Кирхгофа. | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач. Выполнение РПЗ. Выполнение отчетов по лабораторным работам. | 3 |
| 8 | Тема 1.2  Электромагнетизм | | **Содержание учебного материала**  Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Магнитные цепи. Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции. | 2 | ОК1,ОК2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение качественных задач. Работа с карточками тестового контроля. | 0,5 |
| 9  10  11  12  13  14 | Тема 1.3 Электрические цепи переменного тока | | **Содержание учебного материала**  Понятие о генераторах переменного тока. Характеристики синусоидальных величин. амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза. Мгновенное, амплитудное, действующее:значения ЭДС, напряжения, тока.  Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.  Электрическая цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. | 12  2 | ОК1,ОК2, ОК4 |
| Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс напряжений.  Разветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока, резонанс токов и условия его возникновения. Коэффициент мощности.  Расчет электрической цепи, содержащей источник синусоидальной ЭДС. | 2 |
| Лабораторно-практические занятия | 8 |
| Практическое занятие 4 Расчет неразветвленных цепей переменного тока. | 2 |
| Практическое занятие 5 Расчет разветвленных цепей переменного тока | 2 |
| Лабораторная работа 3 Исследование неразветвленной RLC-цепи переменного тока. Резонанс напряжений. | 2 |
| Лабораторная работа 4 Повышение коэффициента мощности | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач производственного содержания. Работа с карточками тестового контроля.  Выполнение расчетно-практических работ и отчетов по лабораторным работам. | 4 |
| 15  16 | Тема 1.4 Электрические измерения | | **Содержание учебного материала**  Основные понятия измерения. Погрешности измерений.  Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии в цепях постоянного и переменного токов.  Измерение электрического сопротивления. Омметры, мегомметры. | 4  2 | ОК1,ОК2, ОК4 |
| Лабораторно-практические занятия | 2 |
| Лабораторная работа 5 Ознакомление с основными измерительными приборами и методами электрических измерений. | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля.  Выполнение отчета по лабораторной работе. | 1 |
| 17    18  19  20 | Тема 1.5  Трехфазные электрические цепи | | **Содержание учебного материала**  Принцип получения трехфазной ЭДС. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной цепи звездой. Четырех- и трехпроводные цепи. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношения между ними.  Соединение нагрузки треугольником. Мощность трехфазной электрической цепи. | 8  2 | ОК1- ОК4 |
| Лабораторно-практические занятия | 6 |
| Практическое занятие 6 Расчет трехфазных цепей | 2 |
| Лабораторная работа 6 Исследование трехфазной цепи при соединении электроприемников звездой. | 2 |
| Лабораторная работа 7 Исследование трехфазной цепи при соединении электроприемников треугольником. | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач. Работа с карточками тестового контроля. Выполнение отчетов по лабораторным работам. Выполнение расчетной работы. | 3 |
| 21  22  23 | Тема 1.6  Трансформаторы | | **Содержание учебного материала**  Назначение, классификация трансформаторов. Принцип действия и устройство однофазного трансфор­матора. Трехфазные трансформаторы. Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение. | 6  2 | ОК1,ОК2, ОК4,  ОК9 |
| Лабораторно-практические занятия | 4 |
| Практическое занятие 7 Расчет параметров трехфазного трансформатора. | 2 |
| Лабораторная работа 8 Исследование трехфазного трансформатора | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач. Работа с карточками тестового контроля. Выполнение расчетно-практической работы. Доклад. М/м презентация. Подготовка к контрольной работе. | 2 |
| 24  25  26 | Тема 1.7  Электрические  машины  переменного тока | | **Содержание учебного материала**  Контрольная работа «Трансформаторы»  Назначение, классификация машин переменного тока. Принцип действия и устройство трехфазного асинхронного двигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения. Однофазный асинхронный электродвигатель | 6  2 | ОК1- ОК4, ОК9-ОК10 |
| Синхронные машины. Устройство, рабочий процесс. Синхронная машина в режиме двигателя | 2 |
| Лабораторно-практические занятия | 2 |
| Практическое занятие 8 Расчет параметров трехфазного асинхронного двигателя. | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Выполнение контрольной работы. Решение задач. Работа с карточками тестового контроля. Доклад. М/м презентация. | 2 |
| 27 | Тема 1.8  Электрические машины постоянного тока | | **Содержание учебного материала**  Назначение, устройство и принцип действия машины постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Общие сведения.  Двигатели постоянного тока. Общие сведения. | 2 | ОК1,ОК2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение практических задач. Работа с карточками тестового контроля. | 1 |
| 28 | Тема 1.9  Основы электропривода | | **Содержание учебного материала**  Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей. Аппаратура управления электроприводами. Релейно-контакторное управление ЭП. | 2 | ОК1-ОК2,  ОК10 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Чтение и составление схем управления ЭП по заданным условиям. | 0,5 |
| 29 | Тема 1.10  Устройства  коммутации, защиты  и автоматики | | **Содержание учебного материала**  Назначение и классификация электрических аппаратов. Релейная защита, автоматика и сигнализация на электростанциях. | 2 | ОК1-ОК2,  ОК10  ПК1.1, ПК2.1  ПК4.4 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. | 0,5 |
| 30  31 | Тема 1.11  Передача и распределение  электрической  энергии | | **Содержание учебного материала**  Схемы электроснабжения. Элементы устройства электрических сетей. Эксплуатация электрических установок. Защитное заземление в электроустановках. Контрольная работа 2 | 4  2 | ОК1-ОК3,  ОК7  ПК1.1, ПК2.1  ПК4.4 |
| Лабораторно-практические занятия | 2 |
| Практическое занятие 9 Выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения. | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Решение задач по расчету сечений проводов и кабелей по допускаемой токовой нагрузке и потере напряжения. Выполнение расчетно-практической работы.  Подготовка к контрольной работе. | 1 |
| Раздел 2 Электроника | | | | 16\6 |  |
| 32 | Тема 2.1  Элементная база  электронной техники | **Содержание учебного материала**  Контрольная работа «Передача и распределение электрической энергии»  Электропроводность полупроводников.  Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры. Классификация, свойства, маркировка, область применения.  Понятие об интегральных микросхемах.  Оптоэлектронные приборы: устройство, принцип рабо­ты, применение, маркировка. | | 2 | ОК1-ОК3,ОК9 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и справочной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Подготовка сообщений, докладов, рефератов и презентаций по темам: «Силовые полупроводниковые приборы». «Сравнительная оценка средств отображения информации». | | 0,5 |
| 33  34  35 | Тема 2.2.  Электронные выпрямители | **Содержание учебного материала**  Основные сведения о выпрямителях. Структурная схема выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. | | 6  2 | ОК1-ОК3,ОК4  ПК1.1, ПК2.1 |
| Лабораторно-практические занятия | | 4 |
| Практическое занятие 10 Расчет и составление схемы трехфазного выпрямителя. | | 2 |
| Лабораторная работа 9 Исследование работы маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров. | | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Выполнение расчетно-практической работы и отчета по лабораторной работе. | | 1 |
| 36  37 | Тема 2.3  Электронные усилители | **Содержание учебного материала**  Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Понятия об усилителях постоянного тока. Операционные усилители. | | 4  2 | ОК1-ОК3,ОК4,  ОК9  ПК1.1, ПК2.1 |
| **Лабораторно-практические занятия** | | 2 |
| Лабораторная работа 10 Исследование усилителей низкой частоты на микросхеме. | | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и справочной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Выполнение отчета по лабораторной работе. Подготовка сообщений, докладов, рефератов и презентаций по теме: «Операционные усилители в регулирующих блоках теплоэнергетических установок». | | 1 |
| 38 | Тема 2.4 Электронные генераторы и измерительные приборы | **Содержание учебного материала**  Импульсные генераторы: мультивибратор, триггер, генератор линейно изменяющегося напряжения . Схемы, временные диаграммы.  Электронный цифровой вольтметр. Электронный осциллограф. Назначение. | | 2 | ОК1-ОК3 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. | | 1 |
| 39 | Тема 2.5 Микропроцессоры и микро-ЭВМ | **Содержание учебного материала**  Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Структурная схема ПК, взаимодействие блоков МК и микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро­-ЭВМ. | | 2 | ОК1-ОК3  ПК 2.1 |
| Самостоятельная работа  Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой. Работа с карточками тестового контроля. Подготовка к контрольной работе | | 1 |
| 40 | Зачетное занятие | Контрольная работа «Цифровая электроника»  Зачет по лабораторным работам | | 2 |
| Всего: Максимальная учебная нагрузка | | | | | 104 |

**3 Условия реализации рабочей программы дисциплины**

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

Кабинет- лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенный лабораторным оборудованием и техническими средствами обучения.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- столы лабораторные специальной конструкции «Электротехника»;

-учебные лабораторные стенды «Промышленная электроника»,

«Электрические машины»;

-устройство лабораторное по электротехнике К4826;

-учебный лабораторный стенд «Автоматика и микропроцессорная техника»;

- образцы электрических машин и трансформаторов;

- образцы элементов электрической цепи;

- образцы электроизмерительных приборов;

- образцы коммутационной аппаратуры, аппаратуры защиты;

- образцы электронных приборов;

- блок питания;

- блоки съемных элементов электрической цепи;

- набор электроизмерительных приборов (миллиамперметров,

вольтметров, мультиметров, ваттметров, веберметров);

-осциллографы;

-набор лабораторный электронных приборов.

-тренажеры «Нереверсивная схема управления асинхронным двигателем»,

«Реверсивная схема управления асинхронным двигателем».

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор, экран настенный ПРОФИ тип MW.

- компьютеры, лицензионное программное обеспечение;

-ноутбук;

- учебно-информационные стенды.

- [печатные демонстрационные пособия;](http://www.rektor.ru/katalog/products/shkolnye-uchebnye-kabinety-klassy/klass-matematiki/pechatnye-materialy/pechatnye-posobija-demonstracionnye)

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания:

1.Гальперин, М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. для сред. проф. образования / М.В. Гальперин. -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010.- 480с.

2.Зайцев, В.Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудо-вание строительных площадок [Текст]: учеб. пособие для сред. проф. образования / В.Е Зайцев, Т.А. Нестерова.-6-е изд., стер.- Москва: Академия, 2009.- 128с.

3.Морозова, Н.Ю. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. для студ. сред. проф. образования / Н.Ю.Морозова.- 3-е изд., перераб. И доп.- М.: Академия, 2010.-288 с.

4. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / Е. А. Лоторейчук. - Москва : Форум : Инфра-М, 2010. - 320 с.

5.Фуфаева, Л.И. Электротехника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева.- Москва : Академия, 2009.-384 с.

Дополнительная литература:

1.Берикашвили, В. Ш. Электронная техника [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Ш. Берикашвили, А. К. Черепанов. - Москва : Академия, 2005. - 368 с.

2.Берикашвили, В. Ш. Импульсная техника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. Ш. Берикашвили. - Москва : Академия, 2004. - 240 с.

3.Гальперин, М. В. Электронная техника [Текст] : учеб.для сред. проф. образования / М. В. Гальперин. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2005. - 352 с.

4.Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2000. - 752 с.

5.Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 3-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 1998. - 752 с.

6.Зайцев, В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Е. Зайцев, Т. А. Нестерова. - Москва : Академия, 2001. - 128 с.

7. Лобзин, С.А. Электротехника. Лабораторный практикум [Текст]: учеб. пособие для с сред. проф.образования / С.А. Лобзин.- Москва : Академия, 2010.-192 с.

8.Новиков, П. Н. Задачник по электротехнике [Текст] : практикум для нач. проф. образования / П. Н. Новиков, О. В. Толчеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2008. - 384 с.

9.Полещук, В. И. Задачник по электронике [Текст] : практикум для сред. проф. образования / В. И. Полещук. - Москва : Академия, 2008. - 160 с.

10.Полещук, В. И. Задачник по электротехнике и электронике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. И. Полещук. - Москва : Академия, 2004. - 224 с.

11.Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: учеб. для нач. проф. образования/ В.М. Прошин.-4-е изд., стер.-- М.осква : Академия, 2009.-192 с.

12.Рекус, Г. Г. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. Г. Рекус, В. Н. Чесноков. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2001. - 255 с.

13.Фуфаева, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст] : учеб.пособие для сред. проф.образования / Л.И. Фуфаева.- Москва.:Академия, 2010.-288 с.

14.Фуфаева, Л. И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Л. И. Фуфаева. - Москва : Академия, 2010. - 288 с.

15.Электротехника и электроника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / ред. Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 320 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1.Алиев, И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ И.И Алиев.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9654.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Максина, Е.Л. Электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Л Максина.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6270.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Лихачев, В.Л. Электротехника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Л Лихачев.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008.— 608 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8706.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2008.— 576 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5075.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3.2.3 Дополнительные источники:

1.Берикашвили, В. Ш. Электронная техника [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Ш. Берикашвили, А. К. Черепанов. - Москва : Академия, 2005. - 368 с.

2.Берикашвили, В. Ш. Импульсная техника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / В. Ш. Берикашвили. - Москва : Академия, 2004. - 240 с.

3.Гальперин, М. В. Электронная техника [Текст] : учеб.для сред. проф. образования / М. В. Гальперин. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2005. - 352 с.

4.Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2000. - 752 с.

5.Данилов, И. А. Общая электротехника с основами электроники [Текст] : учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений / И. А. Данилов, П. М. Иванов. - 3-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 1998. - 752 с.

6.Зайцев, В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Е. Зайцев, Т. А. Нестерова. - Москва : Академия, 2001. - 128 с.

7. Лобзин, С.А. Электротехника. Лабораторный практикум [Текст]: учеб. пособие для с сред. проф.образования / С.А. Лобзин.- Москва : Академия, 2010.-192 с.

8.Новиков, П. Н. Задачник по электротехнике [Текст] : практикум для нач. проф. образования / П. Н. Новиков, О. В. Толчеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2008. - 384 с.

9.Полещук, В. И. Задачник по электронике [Текст] : практикум для сред. проф. образования / В. И. Полещук. - Москва : Академия, 2008. - 160 с.

10.Полещук, В. И. Задачник по электротехнике и электронике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. И. Полещук. - Москва : Академия, 2004. - 224 с.

11.Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: учеб. для нач. проф. образования/ В.М. Прошин.-4-е изд., стер.-- М.осква : Академия, 2009.-192 с.

12.Рекус, Г. Г. Лабораторный практикум по электротехнике и основам электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. Г. Рекус, В. Н. Чесноков. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2001. - 255 с.

13.Фуфаева, Л.И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст] : учеб.пособие для сред. проф.образования / Л.И. Фуфаева.- Москва.:Академия, 2010.-288 с.

14.Фуфаева, Л. И. Сборник практических задач по электротехнике [Текст] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Л. И. Фуфаева. - Москва : Академия, 2010. - 288 с.

15.Электротехника и электроника [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / ред. Б. И. Петленко. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 320 с.

3.2.4. Периодические издания

1.Журнал «Электрические станции».

2.Журнал «Энергетик» НТФ

**4.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения входного контроля, промежуточного и итогового тестирования, устных опросов, выполнения обучающимися лабораторных работ, практических работ, индивидуальных расчетных домашних заданий, упражнений и решения ситуативных задач, а также выполнения обучающимися внеаудиторных индивидуальных заданий: проектов, исследований, рефератов, докладов, сообщений, мультимедийных презентаций.

|  |  |
| --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| Уметь:  -рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей и параметров электронных устройств;  -подбирать устройства электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками;  -осуществлять эксплуатацию электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов;  -читать принципиальные электрические и монтажные схемы. | Текущий контроль в форме:  -экспертной оценки на лабораторной работе и практическом занятии;  - защиты лабораторных, практических работ и индивидуальных домашних заданий;  - тестирования;  -решения ситуативных задач;  - зачетов по разделам;  - контрольных работ по темам дисциплины;  -экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки студентов. |
| -выполнять сборку электрических схем цепей постоянного и переменного тока и схем электронных устройств;  -уметь пользоваться приборами (амперметрами, вольтметрами, ваттметрами) и снимать их показания;  -выполнять измерения параметров цепей постоянного и переменного токов и параметров электронных устройств; | Текущий контроль в форме:  -экспертной оценки на лабораторной работе и практическом занятии;  - защиты лабораторных и практических работ;  -решения ситуативных задач;  - выполнения упражнений. |
| -выполнять эксперименты по лабораторному исследованию цепей постоянного и переменного токов, трансформаторов, устройств электронной техники. | Текущий контроль в форме:  -экспертной оценки на лабораторной работе;  - защиты лабораторных работ;  -тестирования. |
| -обрабатывать результаты экспериментальных исследований (расчетов, вычерчивания по опытным данным графиков и векторных диаграмм) и анализ их. | Текущий контроль в форме:  экспертной оценки обработки результатов экспериментальных исследований и анализа их;.  -тестирования;  - защиты лабораторных работ. |
| -выполнять решение ситуативных задач по заданным условиям. | Текущий контроль в форме:  -тестирования;  -защиты индивидуальных домашних заданий;  - оценки результатов самостоятельной подготовки студентов. |
| Знать:  -основные законы электротехники;  -основные правила эксплуатации электрообо-рудования и методы измерения электрических величин;  -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;  -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;  -основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;  -параметры электрических схем и единицы их измерения;  -классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;  -принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;  -принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;  -свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  -способы получения, передачи и использования электрической энергии; | устный опрос, тестирование, упражнения, защита лабораторных работ, защита индивидуальных расчетных домашних заданий, промежуточная аттестация. |
| -возможности использования пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности; | презентации, моделирование электрических цепей в VEBLAB. |