

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шиломаева Ирина Александровна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 05.07.2024 14:56:50  
Уникальный программный ключ:  
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Тучковский филиал  
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ  
заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ О.Ю. Педашенко

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

по специальности  
23.02.01 «Организация перевозок и управление  
на транспорте (по видам)»

**ТУЧКОВО 2024**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.04.2014 г. № 376 и Примерной основной образовательной программы.

Организация-разработчик: Тучковский филиал Московского политехнического университета

Разработчики:

Савельев Виктор Роальдович – преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла образовательной программы 23.02.01

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании комиссии образовательной программы 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по отраслям).

Протокол №10 от «16» апреля 2024г.

Руководитель образовательной программы О.В.Березина

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>5</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>8</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>9</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)».

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте ( по видам )». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК2.2, ПК 2.3.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код<br>ПК, ОК  | Умения  | Знания   |
|--|---|--|
| ОК 01,<br>ОК02,<br>ПК1.1,<br>ПК1.2,<br>ПК 2.2,<br>ПК 2.3,<br>ЛР1<br>ЛР10 | <p>рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей;</p> <p>собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу;</p> <p>пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей;</p> <p>проявлять и демонстрировать уважение к людям труда;</p> <p>осознавать приоритетную ценность личности человека;</p> <p>способен при взаимодействии с другими людьми достичь поставленных целей;</p> <p>ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач ;</p> <p>формировать положительный образ и поддержания престижа своей профессии;</p> <p>с уважением относиться к коллегам по работе, оказывающий поддержку новым сотрудникам, следующий нормам деловой этики, поддерживающий дружелюбную атмосферу.</p> | <p>сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;</p> <p>принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники;</p> <p>методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров;</p> <p>способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин;</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | <i>116</i>         |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <i>80</i>          |
| в том числе:   |                    |
| Аудиторные занятия,  | <i>80</i>          |
| в том числе: лекции  | <i>50</i>          |
| практические занятия в форме практической подготовки   | <i>10</i>          |
| лабораторные занятия в форме практической подготовки   | <i>20</i>          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | <i>36</i>          |
| в том числе:   |                    |
| ответы на контрольные вопросы, подготовка рефератов, докладов, презентаций. Решение задач и упражнений |                    |
| Итоговая аттестация в форме экзамена   |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины электротехника и электроника

| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4   |
| <b>Часть 1.<br/>Электротехника</b>                         |   | 64          |   |
| <b>Раздел 1.1<br/>Электрическое поле</b>                   | <b>Лекция 1.</b> Что изучает электротехника. Современное состояние и перспективы развития электроэнергетики. Определение и изображение электрического поля. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал. Электрическое напряжение. Диэлектрики в электрическом поле. Проводники в электрическом поле. Электрические изоляционные материалы. Электрическая ёмкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля. | 2           | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10       |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.   | 2           |   |
| <b>Раздел 1.2.<br/>Электрическая цепь постоянного тока</b> | <b>Лекция 2.</b> Электрическая цепь и ее элементы. Источники ЭДС. Электрический ток, плотность тока. Единицы измерения. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений.  | 2           | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10       |
|  | <b>Лекция 3.</b> Эл. работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Два режима работы источника питания. Расчет электрических цепей.   | 2           |   |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <p><b>Лабораторные занятия в форме практической подготовки:</b><br/> <b>Лабораторная работа 1.</b> Исследование линейных электрических цепей постоянного тока. Получение навыков сборки простых электрических цепей, включения в электрическую цепь измерительных приборов. Исследовать особенности последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов.</p>   | 2 |  |
|   | <p><b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b><br/> <b>Практические занятия 1.</b><br/> Расчет эквивалентного сопротивления при смешанном соединении резисторов.</p>  | 2 |  |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>   | 2 |  |
| <p><b>Раздел 1.3.</b><br/> <b>Электромагнетизм</b></p>                    | <p><b>Лекция 4.</b> Магнитные цепи. Характеристики магнитного поля. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Расчёт магнитной цепи. Электрон в маг. поле. Проводник с током в магнитное поле. Взаимодействие параллельных проводников с током.<br/> Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в контуре. Принцип Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую энергию. Преобразование электрической энергии в механическую энергию. Потокосцепление и индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции. Энергия маг. поля. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи.</p> | 2 | <p>ОК 01 , ОК02,<br/> ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br/> ЛР1 - ЛР 10</p> |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>   | 2 |  |
| <p><b>Раздел 1.4.</b><br/> <b>Электрические цепи переменного тока</b></p> | <p><b>Лекция 5.</b> Определение, получение и изображение переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Поверхностный эффект. Активное сопротивление.</p>  | 2 | <p>ОК 01 , ОК02,<br/> ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br/> ЛР1 - ЛР 10</p> |
|   | <p><b>Лекция 6.</b> Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с ёмкостью. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью.</p>  | 2 |  |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <b>Лекция 7.</b> Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонансный режим работы цепи. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Коэффициент мощности.   | 2 |   |
|   | <b>Лекция 8.</b> Принцип получения 3-фазной эдс. Основные схемы соединения 3-фазных цепей. Соединение 3-фазной цепи «звездой». Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами при симметричной нагрузке в 3-фазной цепи, соединённой «звездой». Назначение нулевого провода в 4-проводной цепи. Соединение нагрузки «треугольником». Активная, реактивная и полная мощности в 3-фазной цепи. Коэффициент мощности. | 2 |   |
|   | <b>Лабораторные занятия в форме практической подготовки:</b><br><b>Лабораторные работы</b><br>2. Исследование частотных свойств цепи переменного тока. Резонанс напряжений..<br>3. Исследование 3-фазной электрической цепи при соединении нагрузки «звездой» или «треугольником»   | 4 |   |
|   | <b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b><br><b>Практические занятия</b><br>2.Расчет цепи переменного тока и построение векторной диаграммы.<br>3.Расчёт трёхфазной цепи переменного тока.   | 4 |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.   | 4 |   |
| <b>Раздел 1.5</b><br><b>Электрические измерения и измерительные приборы</b> | <b>Лекция 9.</b> Электрические измерения. Класс точности приборов. Погрешности при измерениях. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкале. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Измерение напряжения и тока Шунт и добавочное сопротивление. Измерение мощности. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Измерение сопротивления изоляции. | 2 | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.   | 2 |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Раздел 1.6<br/>Трансформаторы</b>                         | <b>Лекция 10.</b> Устройство и принцип действия трансформатора. Режим холостого хода и короткого замыкания. Потери в трансформаторе и их определение.<br>Рабочий режим трансформатора, КПД, баланс МДС. Внешняя характеристика.<br>Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы, измерительные трансформаторы тока и напряжения.  | 2 | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|  | <b>Лабораторные занятия в форме практической подготовки:</b><br><b>Лабораторная работа 4.</b> Исследование режимов работы однофазного трансформатора   | 2 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.  | 2 |   |
| <b>Раздел 1.7<br/>Электрические машины переменного тока</b>  | <b>Лекция 11.</b> Устройство асинхронного электродвигателя. Принцип действия. Скольжение и момент вращения ротора. Влияние скольжения на эдс в обмотке ротора.<br>Пуск в ход, регулирование скорости вращения и реверсирование асинхронного двигателя с коротко замкнутым ротора. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.<br>Механическая характеристика. Потери и КПД асинхронного двигателя..   | 2 | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|  | <b>Лабораторные занятия в форме практической подготовки:</b><br><b>Лабораторная работа 5.</b> Управление трёхфазным асинхронным двигателем. Приобретение навыков по управлению работой асинхронного трёхфазного двигателя.   | 2 |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.  | 2 |   |
| <b>Раздел 1.8.<br/>Электрические машины постоянного тока</b> | <b>Лекция 12.</b> Устройство, принцип действия машин постоянного тока. Коллектор и его назначение. Эдс, индуцируемое в обмотке якоря. Принцип действия генератора и эл. двигателя.<br>Генераторы ПТ с независимым возбуждением и самовозбуждением . Генератор ПТ с последовательным, параллельным и смешанным возбуждением<br>Двигатели постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Вращающий момент . Механические и рабочие характеристики ДПТ независимого и параллельного возбуждения. Регулирование частоты вращения ДПТ независимого и параллельного возбуждения. ДПТ последовательного и смешанного возбуждения. | 2 | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.  | 2 |   |

|   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| <b>Раздел 1.9 Основы электропривода и распределение электрической энергии</b> | <b>Лекция 13.</b> Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей. Режимы работы электродвигателей. Выбор мощности двигателей.   | 2  | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|   | <b>Лекция 14.</b> Назначение и классификация эл. сетей, их устройство и графическое изображение. Провода, кабели, эл. изоляционные материалы в сетях с напряжением до 1000 В. Потери и падения в эл. линиях. Современные схемы электроснабжения. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети: воздушные и кабельные. Защитное заземление.                                     | 2  |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям  | 2  |   |
| <b>Часть 2. Электроника</b>   |   | 36 |   |
| <b>Раздел 2.1. Физические основы электроники</b>                              | <b>Лекция 15.</b> Физические основы работы электронных приборов. Электронная эмиссия в металлах. Виды электронной эмиссии. Полупроводники. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Физические процессы, происходящие в месте контакта полупроводников с разным видом проводимости. Обратное и прямое включение электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика электронно-дырочного перехода. Пробой. | 2  | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.   | 2  |   |
| <b>Раздел 2.2. Электронные приборы</b>  | <b>Лекция 16.</b> Диоды и стабилитроны: условные обозначения, устройство, вольтамперная характеристика, маркировка, область применения.   | 2  | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|   | <b>Лекция 17.</b> Биполярные транзисторы: типы, принцип действия, маркировка, область применения. Схемы включения транзисторов. Характеристики и параметры. Полевые транзисторы. Устройство. Область применения. Отличие полевых транзисторов от биполярных.  | 2  |   |
|   | <b>Лекция 18.</b> Тиристоры. Устройство и виды тиристоров.. Вольтамперная характеристика динистора и тринистора. Маркировка и область применения. Фотоэлектрические приборы. Виды. Физическая основа работы. Область применения.  | 2  |   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <p><b>Лабораторные занятия в форме практической подготовки:</b><br/> <b>Лабораторные работы</b><br/> <b>6.</b> Исследование вольтамперной характеристики диода и стабилитрона. Экспериментальное определение напряжения стабилизации полупроводникового стабилитрона.<br/> <b>7.</b> Исследование вольтамперной характеристики биполярного транзистора. Определение коэффициента усиления транзистора.</p>                                | 4 |   |
|  | <p><b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b><br/> <b>Практическое занятие 4.</b> Изучение методов выбора полупроводниковых диодов с необходимыми характеристиками.</p>   | 2 |   |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>  | 2 |   |
| <b>Раздел 2.3. Электронные выпрямители, фильтры и стабилизаторы.</b> | <p><b>Лекция 19.</b> Назначение и виды выпрямителей однофазного напряжения. Трёхфазные выпрямители.</p>   | 2 | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|  | <p><b>Лекция 20.</b> Сглаживающие фильтры. Назначение и виды сглаживающих фильтров. Назначение и виды стабилизаторов напряжения и тока.</p>   | 2 |   |
|  | <p><b>Лабораторные занятия в форме практической подготовки:</b><br/> <b>Лабораторная работа 8.</b> Исследование однополупериодного и мостового выпрямителей и сглаживающих фильтров.</p>  | 4 |   |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/> Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.</p>  | 3 |   |
| <b>Раздел 2.4. Электронные усилители.</b>                            | <p><b>Лекция 21.</b> Назначение и классификация усилителей. Принцип действия усилительного каскада с биполярным транзистором по схеме ОЭ. Динамические характеристики, определение рабочей точки на линии нагрузки. Многокаскадные усилители и связь между каскадами. Обратная связь в усилителях. Вычисление коэффициента усиления усилителя с обратной связью. Понятие об усилителях постоянного тока, импульсных и избирательных .</p> | 2 | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|  | <p><b>Практические занятия в форме практической подготовки:</b><br/> <b>Практическое занятие 5.</b> Вычисление коэффициента усиления усилителя с обратной связью.</p>   | 2 |   |
|  | <p><b>Лабораторные занятия в форме практической подготовки:</b><br/> <b>Лабораторная работа 9.</b> Экспериментальное исследование не инвертирующего операционного усилителя с отрицательной обратной связью</p>   | 2 |   |

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.   | 3          |   |
| <b>Раздел 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы</b>   | <b>Лекция 22.</b> Генераторы синусоидальных колебаний. Генераторы пилообразного напряжения. Мультивибраторы.   | 2          | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|   | <b>Лекция 23.</b> Электроннолучевая трубка, ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф. Структурная схема осциллографа.   | 2          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.  | 2          |   |
| <b>Тема 2.6. Интегральные микросхемы. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники Микропроцессоры и микропроцессорные системы.</b> | <b>Лекция 24.</b> Понятие о гибридных, тонкоплёночных, толстоплёночных и полупроводниковых интегральных микросхемах. технологии изготовления, классификация, маркировка и области применения. Основные логические элементы и триггеры, принцип действия, функциональные особенности. | 2          | ОК 01 , ОК02,<br>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.3,<br>ЛР1 - ЛР 10 |
|   | <b>Лекция 25.</b> Цифровые автоматы без памяти и с памятью. Запоминающие устройства. Микропроцессоры и микропроцессорные системы. Устройство и принцип действия.   | 2          |   |
|   | <b>Лабораторные занятия в форме практической подготовки:</b><br><b>Лабораторная работа 10.</b> Исследование логических элементов цифровых интегральных микросхем.  | 2          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Проработка конспекта занятий, выполнение домашних заданий, подготовка к практическим занятиям.  | 2          |   |
| <b>Всего аудиторной учебной нагрузки</b>  |  | <b>80</b>  |   |
| <b>Самостоятельной (внеаудиторной) нагрузки</b>   |  | <b>36</b>  |   |
| <b>ИТОГО:</b>   |  | <b>116</b> |   |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрена «Лаборатория электротехники и электроники»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- силовой щит для питания электроэнергией стендов лабораторных работ;
- рабочие места для проведения лабораторных работ;
- стенды «Электротехника и основы электроники» для проведения лабораторных работ в двух экземплярах;
- двигатель трёхфазный асинхронный АИС 56В4 УЗ IP54;
- машина постоянного тока ПЛ-062УХЛ
- инструкции по технике безопасности и об обязанностях дежурного студента;
- комплект плакатов по дисциплине;
- стенд электронных приборов и этапы развития электроники;
- осциллограф С1-220 для проведения лабораторных работ в двух экземплярах;
- методический уголок с обозначениями электрических величин и единиц их измерений, логические цепочки принципа работы электрических машин и основные формулы.

Методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу, лекционный материал, методические указания по выполнению лабораторно-практических работ, лабораторные тетради, перечень экзаменационных вопросов.

- шкафы для хранения измерительных приборов, дополнительного переносного оборудования к лабораторным стендам;
- шкаф для наглядных пособий;
- плакатница с плакатами для дисциплины;
- журнал учета проведенных инструктажей по технике безопасности;
- электрический щит и выпрямитель переменного тока;
- огнетушитель порошковый

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

### 3.2.1. Печатные издания

Основные источники :

1. Белов Н. В., Волков Ю. С. Электротехника и основы электроники  
Издательство "Лань" 2020 <https://e.lanbook.com>
2. Иванов И.И., Соловьев Г.И., Фролов В.Я. Электротехника и основы электроники: учебник  
Издательство "Лань" 2019 <https://e.lanbook.com>
3. Бабичев Ю.Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнитные цепи  
Издательство "Горная книга" 2019 <https://e.lanbook.com>
4. Душин А.Н., Анисимова М.С., Попова И.С. Электротехника и электроника.  
Электроника  
Издательство "МИСИС" 2018 <https://e.lanbook.com>

Дополнительные источники:

1. И.А. Данилов, П.М.Иванов Общая электротехника с основами электротехники. Москва Высшая школа , 2021.
2. Ф.Е. Евдокимов Общая электротехника. Москва Высшая школа 2018.
3. Т.Ф. Берёзкина, Н.Г.Гусев, В.В. Масленников Задачник по общей электротехнике и основам электроники. Москва Высшая школа . 2019.
4. В.А.Емельянов, В.В.Масленников Общая электротехника с основами электроники. Руководство по проведению лабораторных работ для учащихся средних специальных учебных заведений. Москва. Высшая школа. 2019.
1. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: Учеб. пособие. М.: Высшее образование. 2021.

Интернет-ресурсы:

1. «Новости электротехники» (журнал). Форма доступа: [www.news.elteh.ru](http://www.news.elteh.ru)
2. «Электро» (журнал). Форма доступа: [www.elektro.elektrozavod.ru](http://www.elektro.elektrozavod.ru)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения   | Критерии оценки   | Методы оценки                                   |
|---|---|---|
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>                          |   |   |
| рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей           | обучающийся владеет методами расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; правильно применяет основные расчетные формулы                                 | -практическое занятие;<br>-лабораторная работа; |
| собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу | обучающийся самостоятельно выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи. |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей | обучающийся правильно измеряет параметры электрической цепи; определяет цену деления приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.  |  |
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>   |   |  |
| сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях                               | обучающийся формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей. | -устный опрос;<br>-проверочная работа;<br>-технический диктант;<br>-контрольная работа;<br>-экзамен. |
| принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники                      | обучающийся поясняет принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора;   |  |
| методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров                                     | обучающийся поясняет принципы построения электрических цепей, приводит порядок расчета их параметров;   |  |
| способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин                  | обучающийся характеризует способы включения электроизмерительных приборов в электрическую цепь, перечисляет методы измерения электрических величин  |  |