

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Трехгорный технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

**КАФЕДРА  
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ  
ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ**

**УТВЕРЖДАЮ**

  
Зам. директора  
Т.В.Труфанова  
« 25 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

**Специальность:** 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

**Специализация:** Проектирование и технология радиоэлектронных систем и комплексов

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная

Трехгорный  
2025

# **1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Электротехника» является общетехнической базовой для изучения специальных дисциплин. Целью преподавания дисциплины является обеспечение ясного понимания студентами физических принципов работы, методов изготовления и возможностей применения электронных устройств на полупроводниковых приборах, задач, решаемых с помощью электронных устройств, а также формирование представлений о математических методах их анализа и проектирования. При изучении дисциплины студенты должны изучить основные этапы полупроводниковой технологии, освоить теорию полупроводниковых приборов и их использование в электронных схемах. Полученные в лекционном курсе знания используются студентами на практических занятиях, расчете контрольных заданий и при выполнении лабораторного практикума для изучения режимов работы и возможностей применения полупроводниковых приборов и интегральных микросхем.

## **1.1 Цели дисциплины**

Цель дисциплины «Электротехника» – овладение базовыми знаниями по основным законам электромагнитного поля и его проявлений в различных устройствах современной техники, о физических процессах в электронных приборах, принципах построения типовых электронных устройств и их применения в вычислительной технике, усвоение современных методов анализа и расчета электрических цепей при статических и динамических условиях работы,

обучение студентов принципам действия и особенностям функционирования типовых электрических и электронных устройств.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задачей дисциплины является обеспечение подготовки студентов по использованию полученных знаний при составлении и решении, в том числе и с помощью ЭВМ, уравнений при анализе и расчете конкретных цепей в различных режимах работы, при оценке предельных электрических эксплуатационных параметров электрических устройств и электронных приборов, изучение электронной техники с формированием у студента знаний устройства и принципа

действия элементов электроники и умений анализа и исследования типовых несложных электронных схем.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Электротехника» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана. Освоение обучающимися дисциплины опираются на знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Физика;
- Химия.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины, являются необходимыми для освоения последующих дисциплин «Электроника», «Физические основы функциональных устройств в радиоэлектронных средствах».

## **3 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины**

Изучение дисциплины «Электротехника» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-4).

### **3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения**

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации;

**уметь:**

- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;
- выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования;

**владеть:**

- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий;
- способами обработки, представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.

### 3.3 Воспитательная работа

| Направление/<br>цели                   | Создание условий,<br>обеспечивающих                                                                                                                                     | Использование воспитательного<br>потенциала учебных дисциплин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональный модуль</b>         |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Профессиональное<br/>воспитание</b> | - формирование чувства<br>личной ответственности<br>за научно-<br>технологическое<br>развитие России, за<br>результаты<br>исследований и их<br>последствия <b>(B17)</b> | 1.Использование воспитательного<br>потенциала дисциплин профессионального<br>модуля для формирования чувства личной<br>ответственности за достижение лидерства<br>России в ведущих научно-технических<br>секторах и фундаментальных исследованиях,<br>обеспечивающих ее экономическое развитие<br>и внешнюю безопасность, посредством<br>контекстного обучения, обсуждения<br>социальной и практической значимости<br>результатов научных исследований и<br>технологических разработок.<br>2.Использование воспитательного<br>потенциала дисциплин профессионального<br>модуля для формирования социальной |

|  |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                     | ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | - формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения <b>(B18)</b>                                                         | Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | - формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка <b>(B19)</b> | <p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.</li> </ul> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;</li> <li>- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства <b>(B20)</b>;</p> <p>- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения <b>(B21)</b>;</p> <p>- формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности <b>(B22)</b></p> | <p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</li> </ul> |
|  | <p>- формирование культуры информационной безопасности <b>(B23)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <p><b>УГНС 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи»:</b></p> <p>- формирование навыков коммуникации и командной работы при разработке электронных средств <b>(B27)</b>;</p> <p>- формирование культуры безопасности при работе в электромонтажной и электрорадиомонтажной лаборатории <b>(B28)</b></p>                                                                                                             | <p>1. Использование воспитательного потенциала профильных дисциплин "Основы конструирования электронных средств", "Схемо- и системотехника электронных средств", "Технология производства электронных средств", "Конструирование механизмов и несущих конструкций радиоэлектронных средств", "Конструирование деталей и узлов радиоэлектронных средств» для формирования профессиональной коммуникации, а также привития навыков командной работы за счет использования методов коллективных форм познавательной деятельности, командного выполнения учебных заданий по разработке электронных средств, курсовых работ/проектов и защиты</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | их результатов;<br>2. Использование воспитательного потенциала учебной практики и профильной дисциплины "Технология поверхностного монтажа" для формирования культуры безопасности при работе в электромонтажной и электрорадиомонтажной лаборатории через выполнение студентами практических заданий. |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины в 3 семестре составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

| №<br>п/<br>п     | Раздел<br>учебной<br>дисциплины | Недели | Виды учебной<br>деятельности, включая<br>самостоятельную работу<br>студентов и<br>трудоемкость (в часах) |                |                 |                  | Текущий<br>контроль<br>успеваемости<br>(неделя,<br>форма) | Аттестаци<br>я раздела<br>(неделя,<br>форма) | Макс.<br>балл за<br>раздел* |
|------------------|---------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
|                  |                                 |        | Лекции                                                                                                   | Лаб.<br>работы | Прак.<br>работы | Самост<br>работа |                                                           |                                              |                             |
| Семестр 3        |                                 |        |                                                                                                          |                |                 |                  |                                                           |                                              |                             |
| 1                | Раздел 1                        | 1-4    | 6                                                                                                        | -              | 6               | 4                | КР1-2                                                     | КР2-4                                        | 10                          |
| 2                | Раздел 2                        | 5-9    | 8                                                                                                        | -              | 6               | 5                | КР3-7                                                     | КР4-9                                        | 15                          |
| 3                | Раздел 3                        | 10-13  | 6                                                                                                        | 2              | 4               | 4                | КР5-11                                                    | КР6-13                                       | 10                          |
| 4                | Раздел 4                        | 14-18  | 6                                                                                                        | 2              | 8               | 5                | КР7-16                                                    | КР8-18                                       | 15                          |
| Итого            |                                 |        | 26                                                                                                       | 4              | 24              | 18               |                                                           |                                              | 50                          |
| Экзамен          |                                 |        | 36                                                                                                       |                |                 |                  |                                                           |                                              | 50                          |
| Итого за семестр |                                 |        |                                                                                                          |                |                 |                  |                                                           |                                              | 100                         |

Общая трудоемкость дисциплины в 4 семестре составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

| №<br>п/<br>п | Раздел<br>учебной<br>дисциплины | Недели | Виды учебной<br>деятельности, включая<br>самостоятельную работу<br>студентов и<br>трудоемкость (в часах) | Текущий<br>контроль<br>успеваемост<br>и<br>(неделя, | Аттестаци<br>я раздела<br>(неделя,<br>форма) | Макс.<br>балл за<br>раздел* |
|--------------|---------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
|--------------|---------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|

|                  |          |       | Лекции | Лаб.<br>работы | Прак.<br>работы | Самост<br>работа | форма) |        |     |
|------------------|----------|-------|--------|----------------|-----------------|------------------|--------|--------|-----|
| Семестр 4        |          |       |        |                |                 |                  |        |        |     |
| 1                | Раздел 1 | 1-4   | 6      | 2              | 4               | 6                | КР1-2  | КР2-4  | 10  |
| 2                | Раздел 2 | 5-9   | 6      | 2              | 6               | 7                | КР3-7  | КР4-9  | 15  |
| 3                | Раздел 3 | 10-13 | 6      | 2              | 4               | 6                | КР5-11 | КР6-13 | 10  |
| 4                | Раздел 4 | 14-18 | 6      | 2              | 8               | 8                | КР7-16 | КР8-18 | 15  |
| Итого            |          |       | 24     | 8              | 22              | 27               |        |        | 50  |
| Экзамен          |          |       | 27     |                |                 |                  |        |        | 50  |
| Итого за семестр |          |       |        |                |                 |                  |        |        | 100 |

## 4.1 Содержание лекций

### 3 семестр

#### Раздел 1 Линейные электрические цепи постоянного тока.

Тема 1.1 Электрические устройства постоянного тока. Элементы электрической цепи постоянного тока.

Тема 1.2 Положительные направления токов и напряжений. Резистор и резистивный элемент. Закон Ома.

Тема 1.3 Источники электрической энергии и постоянного тока. Электродвижущая сила. Источник ЭДС и источник тока.

Тема 1.4 Первый и второй законы Кирхгофа. Обобщенный закон Ома. Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей.

#### Раздел 2 Методы преобразования схем.

Тема 2.1 Методы эквивалентного преобразования схем. Метод узловых потенциалов. Метод контурных токов.

Тема 2.2 Принцип и метод наложения (суперпозиции). Принцип компенсации. Метод эквивалентного источника (активного двухполюсника).

Тема 2.3 Работа и мощность в электрической цепи постоянного тока. Энергетический баланс. Условие передачи приемнику максимальной энергии.

### **Раздел 3 Линейные электрические цепи синусоидального тока.**

Тема 3.1 Элементы электрической цепи синусоидального тока. Катушка индуктивности и индуктивный элемент. Конденсатор и емкостной элемент.

Тема 3.2 Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов.

Тема 3.3 Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме. Комплексные метод расчета электрических цепей синусоидального тока.

### **Раздел 4 Резонансные явления.**

Тема 4.1 Электрическая цепь с последовательным соединением элементов. Треугольник сопротивлений. Треугольник напряжений. Треугольник проводимостей. Треугольник токов.

Тема 4.2 Резонансные явления в электрических цепях синусоидального тока.

Тема 4.3 Пассивные четырех- и трехполюсники.

## **4 семестр**

### **Раздел 1 Усилители электрических сигналов.**

Тема 1.1 Усилители электрических сигналов. Общие сведения, классификация и основные характеристики усилителя.

Тема 1.2 Типовые функциональные каскады. Анализ работы транзисторного усилителя. Классы усиления усилительных каскадов. Температурная стабилизация режимов работа транзисторных усилителей. Избирательные усилители.

### **Раздел 2 Усилители мощности.**

Тема 2.1 Усилители мощности. Усилители постоянного тока. Операционные усилители.

Тема 2.2 Схемы стабилизации и повышения входного сопротивления.

### **Раздел 3 Источники вторичного электропитания.**

Тема 3.1 Источники вторичного электропитания. Классификация, состав и основные параметры.

Тема 3.2 Показатели выпрямителей однофазного тока. Трехфазные выпрямители. Принцип работы выпрямителей на тиристорах.

Тема 3.3 Сглаживающие фильтры и оценка эффективности их работы.

Тема 3.4 Компенсационные стабилизаторы напряжения и преобразователи постоянного тока в переменный.

#### **Раздел 4 Импульсные и автогенераторные устройства.**

Тема 4.1 Импульсные и автогенераторные устройства.

Тема 4.2 Особенности импульсных устройств. Принцип расчета и анализа.

Тема 4.3 Электронные ключи и простейшие формирователи. Транзисторные триггеры.

Тема 4.4 Автогенераторы и мультивибраторы.

### **4.2 Тематический план лабораторных работ**

#### **3 семестр**

1. Исследование электрического привода
2. Исследование двигателя переменного тока

#### **4 семестр**

1. Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки треугольником
2. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и резистора

### **4.3 Тематический план практических работ**

#### **3 семестр**

1. Расчет смешанного соединения сопротивлений.
2. Определение эквивалентного сопротивления, числа узлов цепи, тока цепи и напряжений на участках цепи.
3. Расчет потенциалов точек электрической цепи.
4. Расчет сложных цепей методом узловых и контурных уравнений.
4. Мощность в электрической цепи.
6. Комплексный метод расчета электрических цепей синусоидального тока.

#### **4 семестр**

1. Расчет усилительных каскадов.
2. Исследование характеристик усилительных каскадов.
3. Моделирование блоков питания в программном продукте MultiSim
4. Расчет управляемых выпрямителей
5. Расчет импульсных устройств

#### **4.4 Самостоятельная работа студентов**

#### **3 семестр**

1. Проработка лекционного материала.
2. Подготовка к практическим и лабораторным работам.
3. Выполнение самостоятельных работ.
4. Подготовка к аттестации разделов (по темам дисциплины, входящим в раздел).

#### **4 семестр**

1. Усилители переменного тока. Расчет.
2. Подготовка к практическим и лабораторным работам.
3. Выполнение самостоятельных работ.
4. Подготовка к аттестации разделов.

### **5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с компетентностным подходом выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ ВО по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением и контролем конспекта.

Практические занятия проводятся также с применением мультимедийного проектора с разбором типовых решений.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории. Все лабораторные работы выполняются фронтально. За 2-3 дня до проведения лабораторных работ студентам выдается их описание для изучения, перед началом работ проводится тестирование студентов для проверки их готовности к выполнению лабораторных работ.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного или бумажного тестирования, а также выполнением самостоятельных работ по решению задач.

## **6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине включает:

- 6.1 Комплект заданий для текущего контроля успеваемости.
- 6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

## **7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература**

- 1. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06206-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/563851>

2. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / А. Н. Аблин [и др.] ; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 257 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06208-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564558>

### **1.1 Дополнительная литература**

1. Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19691-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560566>

2. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебное пособие для вузов / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 245 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08894-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562777>

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Кабинет электрических машин и аппаратов для проведения лекций и практических занятий:

Доступ к сети Интернет;

Комплект мультимедийного оборудования:

Проектор Epson;

Экран настенный;

Ноутбук Lenovo IdeaPad 570 15.6"

с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечен лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);

Комплект учебного оборудования «Основы электрических машин и электропривода» - 3 шт.;

Комплект учебного оборудования «Электрические аппараты» - 3 шт.;

Стол преподавателя;

Стул преподавателя;

Столы ученические – 12 шт.;

Стулья ученические – 24 шт.

Лаборатория электротехники и электроники:

Доступ к сети Интернет;

Комплект мультимедийного оборудования:

Проектор BENQ;

Электронная доска Communicator;

Ноутбук Lenovo IdeaPad 570 15.6"

с возможностью подключения к сети «Интернет» (обеспечен лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства);

Типовой комплект учебного оборудования «Электрические цепи и основы электроники»/настольной, ручной/ ЭЦиОЭ – НР - 4 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Физические основы электроники»/настольный, ручной/ ФОЭ – НР - 4 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Аналоговая электроника», исполнение настольное, ручное АЭ – НР - 4 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Электроника», исполнение настольное, ручное Э – НР - 2 шт.;

Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические измерения» - 4 шт.;

Держатель проводов LS 750;

Осциллограф универсальный GOS – 620 / 620 FG - 8 шт.;

Осциллограф цифровой;

Стол преподавателя;

Стул преподавателя;

Столы ученические – 12 шт.;

Стулья ученические – 24 шт.

Помещение для самостоятельной работы.

Библиотека ТТИ НИЯУ МИФИ, читальный зал с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

Персональный компьютер (обеспечен лицензионным и свободно распространяемым программным обеспечением, в том числе отечественного производства) – 10 шт.;

Проектор;

Экран;

Принтер;

Выставочные шкафы- 4 шт.,

Стол� ученические - 12 шт.,

Стулья ученические - 24 шт.