**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**
**(РУТ (МИИТ)**

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа специалитета
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## Электротехника и электромеханика

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Строительство магистральных железных дорог

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электромеханика» является освоение теоретических основ электротехники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электротехнических устройств.

Задачами изучения дисциплины «Электротехника и электромеханика» студентами являются:

- сформировать представлений о совокупности теоретических и практических знаний в области электрических цепей;
- наработать учебные приемы и методы анализа типовых электрических цепей;
- освоить основные принципы работы электрических устройств и различных конструкций трансформаторов;
- выработать стратегии применения различных методов расчета электрических и магнитных цепей;
- усовершенствовать полученные учебные навыки, необходимые для производства расчетов параметров трехфазной электрической цепи;
- научиться практическому применению безопасной работы с электрооборудованием.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-3** - Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативно-правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

**Знать:**

принцип действия современных типов электромеханических устройств; уравнения описывающие электрические схемы;

**Уметь:**

использовать полученные знания при решении практических электротехнических задач;

**Владеть:**

навыками элементарных расчетов электротехничеких схем и систем.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | |
|---|---|---|
| | Всего | Семестр №5 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 32 | 32 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 16 | 16 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| 1 | Электрический ток. Основные понятия<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Электрический ток, электродвижущая сила, разность потенциалов. Идеализированный источник ЭДС, идеализированный источник тока, реальный источник электроэнергии и его представление |

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|---|---|
| | эквивалентными схе-мами. Потребители и накопители электроэнергии. Электрическая цепь и ее схема, ветвь, узел, кон-тур. |
| 2 | Линейные цепи постоянного тока. Законы электрических цепей.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Расчет эквивалентных сопротивлений. Законы Ома и Кирхгофа. |
| 3 | Методы решения электротехнических задач.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Метод преобразования схем, метод уравнений Кирхгофа, метод узловых потенциалов, метод контурных токов, матричный метод. Работа и мощность электрического тока, баланс мощностей. |
| 4 | Переменный (синусоидальный) электрический ток.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Основные характеризующие его величины. Изображение синусоидальных функций времени в виде комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексный (символический) метод расчета цепей синусоидального тока. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме. Резонанс в электрических цепях (резоанс напряжений и токов). |
| 5 | Трехфазные цепи.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Расчет трехфазных электрических цепей в раэличных режимах.<br>Соединение трехфазных электрических цепей. |
| 6 | Трансформаторы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.Работа трансформатора под нагрузкой. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора. |
| 7 | Магнитная цепь<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Состав магнитной системы.<br>Неразветвленная магнитная цепь.<br>Разветвленная магнитная цепь.<br>Методика измерения магнитной индукции. |
| 8 | Электрические машины<br>Рассматриваемые вопросы: Основные режимы работы электрических машин.Основные части и узлы электрических машин постоянного тока.Устройство машин переменного тока |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

## Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|---|---|
| 1 | ЛР №1 Линейные электрические цепи постоянного тока.<br>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются следующие вопросы:<br>Соединения сопротивлений в электрических цепях постоянного тока. Исследуются основные законы в элетрических цпях. Выполняется графических анализ при выполнении лабораторной работы. |
| 2 | ЛР №2 Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепи переменного тока.<br>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются следующие вопросы: |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|---|---|
| | Характериные особености в последовательной цепи переменного тока. Рассматривается особенности резонанса напряжений в электрической цепи переменного тока. |
| 3 | ЛР №3 Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепи переменного тока.<br>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются следующие вопросы: Характериные особености параллельной цепи переменного тока. Рассматривается особенности резонанса тока в электрической цепи переменного тока. |
| 4 | ЛР№4 Соединение приемников трехфазной цепи по схеме "звезда".<br>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются следующие вопросы: Различные режимы работы трехфазной цепи переменного тока по схеме "Звезда". |
| 5 | ЛР№5 Соединение приемников трехфазной цепи по схеме "треугольник".<br>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются следующие вопросы: Различные режимы работы трехфазной цепи переменного тока по схеме "Треугольник". |
| 6 | ЛР №6 Разветвленная магнитная цепь<br>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются следующие вопросы: Методика расчета магнитных цепей. Распределение магнитных потоков в разветвленной магниьной цепи. Изучение законов магнитной цепи. |
| 7 | ЛР №7 Однофазный трансформатор<br>В результате выполнения лабораторной работы рассматриваются следующие вопросы: Определение параметров трансформатора однофазного.Работа трансформатора в режиме холостого хода, короткого замыкания и в рабочем режиме. Постороение внешней характеристики трансформатора. |
| 8 | ЛР №8 Исследование машины постоянного тока<br>В результате выполнения лабораторной работы расматриваются следующие вопросы: Изучение механической характеристики электрической машины постоянного тока в двигательном и генераторном режимах работы. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|---|---|
| 1 | Подготовка к лабораторным занятиям. |
| 2 | Изучение основной и дополнительной литературы. |
| 3 | Изучение программного обеспечения необходимого для выполнения лабораторных работ. |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 5 | Подготовка к текущему контролю. |

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|---|---|---|
| 1 | Афанасьев, А. Ю. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / А. Ю. | URL: https://e.lanbook.com/book/264827 |

| | | |
|---|---|---|
| | Афанасьев. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 276 с. — ISBN 978-5-7579-2459-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2020 | (дата обращения: 16.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи : учебное пособие для вузов / Г. И. Атабеков. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-507-49672-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2024 | URL: https://e.lanbook.com/book/399167 (дата обращения: 16.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3 | Электротехника в упражнениях и задачах : учебное пособие / Е. И. Алгазин, В. В. Богданов, О. Б. Давыденко [и др.]. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-4365-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система 2021 | URL: https://e.lanbook.com/book/216116 (дата обращения: 16.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 4 | Чернышов, Н. Г. Общая электротехника : учебное пособие / Н. Г. Чернышов, Т. Ю. Дорохова. — Тамбов : ТГТУ, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-1861-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2018 | URL: https://e.lanbook.com/book/319820 (дата обращения: 16.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 5 | 1. Айрапетян, В. С. Электротехника и электроника. Электротехника : учебное пособие / В. С. Айрапетян, В. А. Райхерт. — Новосибирск : СГУГиТ, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-907513-21-1. 2022 | URL: https://e.lanbook.com/book/317594 (дата обращения: 19.07.2025). — Текст : электронный. |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1.Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

2.Официальный сайт ОАО «РЖД» (https://www.rzd.ru/).

3.Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru/).

4.Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru/).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Microsoft Internet Explorer.

2. Операционная система Microsoft Windows.

3. Microsoft Office 365 (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point).

4. При проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций:

ЭИОС РУТ (МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования:

- мультимедийным проектором;
- интерактивной доской.

2. Комплект лабораторного и измерительного оборудования для проведения лабораторных работ (стендовое исполнение) включает в себя:

-Измерительные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры).

-Цифровой осциллограф.

-Функциональный генератор.

-Регулируемый источник питания.

-Трехфазный генератор.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Электроэнергетика транспорта» Е.Ю. Семенова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ПСЖД И.А. Артюшенко

Заведующий кафедрой ЭЭТ М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии Н.А. Андриянова