

**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 - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Электроснабжение с основами электротехники**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Заочная

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

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 167365  
Подписал: заведующий кафедрой Бугреев Виктор Алексеевич  
Дата: 19.04.2023

### 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки «08.03.01 Строительство» и приобретение ими:

- знаний об основных положениях теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей; устройства, принципа работы электрических машин и электрооборудования; типовых схем электроснабжения строительных объектов; основ электроники и электроизмерений.

- умений применять методы расчета, выбора и эксплуатации электрооборудования .

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-54** - Способен организовывать и проводить работы по обследованию и испытанию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

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

**Уметь:**

умений применять методы расчета, выбора и эксплуатации электрооборудования .

**Владеть:**

знаний о законах электротехники и электроники и методах расчета электрических схем;

**Знать:**

знаний об основных положениях теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей; устройства, принципа работы электрических машин и электрооборудования; типовых схем электроснабжения строительных объектов; основ электроники и электроизмерений.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Сем. №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	12	12
В том числе:		
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	6	6

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 96 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	Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Введение. Понятие электрической цепи и ее элементы. Основные топологические понятия: «ветвь», «узел», «контур». Основные законы электрических цепей: закон Ома, первый и второй законы

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Кирхгофа. Распределение потенциала в электрической цепи. Метод эквивалентного преобразования цепи, расчет цепи путем непосредственного применения законов Кирхгофа.
2	Раздел 2. Цепи переменного тока. Принцип получения переменной ЭДС. Действующие и средние значения тока. Элементы и параметры цепи переменного тока. Резистивной, индуктивной и емкостной элементы в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая последовательное соединение резистивного элемента катушки индуктивности и конденсатор. Активная и реактивная составляющая тока и напряжения. «Треугольники» сопротивлений, токов и напряжений. Мощность в цепи переменного тока. Области применения трехфазных систем. Способы соединения фаз трехфазного источника и приемника электрической энергии. Соотношение между линейными и фазными токами и напряжениями при симметричной нагрузке.
3	Раздел 3. Электроснабжение . Особенности электроснабжения строительных путевых работ. Источники электроснабжения. Характеристики и режимы работы основных приемников электрической энергии. Устройство и расчет электрических сетей при строительном-монтажных и путевых работах.
4	Раздел 4. Электромашинные устройства. Классификация, конструкция и принцип работы трансформатора, электрической машины постоянного тока, асинхронного двигателя, синхронной машины.
5	Раздел 5. Основы электроники и электрические измерения. Полупроводниковые приборы их назначение и характеристики (резисторы, диоды, тиристоры, биполярные транзисторы). Выпрямители (однофазные, однополупериодные и двухполупериодные, трехфазные). Транзисторные усилители. Электрические измерения. Основные понятия и определения. Измерительные приборы.
6	Допуск к зачет. Защита лабораторной работы
7	Зачет

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с теоретическим (лекционным) материалом.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля); работа с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм и магнитные цепи

Расчет разветвленной магнитной цепи при постоянных токах

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники) : учебное пособие Данилов, Максим Иванович. / М. И. Данилов, И. Г. Романенко. - Электрон. текстовые дан. Учебное пособие - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 223 с. , 2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/155100">https://e.lanbook.com/book/155100</a>
2	Электроснабжение с основами электротехники : учебное пособие Каримов, Фарит Чулпанович. / Ф. Ч. Каримов. Учебное пособие - Уфа : УГНТУ, 2019. Ч. 1 : Электрические цепи постоянного и переменного тока. Электрические машины. - 2019. - 198 с. - ISBN 978-5-7831-1875-3 , 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/179277">https://e.lanbook.com/book/179277</a>
3	Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учебное пособие Щербаков, Евгений Федорович. / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. - 2-е изд., доп. - Электрон. текстовые дан. Учебное пособие - СПб. : Лань, 2022. - 512 с. , 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/211241">https://e.lanbook.com/book/211241</a>

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

1. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>
7. Перечень современных профессиональных баз данных и

информационных справочных систем — <http://sdo.roat-rut.ru>

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета.

Учебно-методические издания в электронном виде.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

- для выполнения лабораторных работ: ПО "Виртуальные лабораторные работы" (собственная разработка)

- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория для проведения занятий соответствует требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов, а также соответствует условиям пожарной безопасности.

Учебные лаборатории и кабинеты оснащены необходимым

лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом лабораторного практикума по дисциплине.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и переносной компьютер или интерактивная доска.

- для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная аудитория для проведения занятий;

- для проведения лабораторных работ: лаборатория "Электротехника и электротехника" с лабораторными стендами НТЦ-06.100;

- для организации самостоятельной работы студентов: учебная аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационную среду.

#### 9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 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  
«Электрификация и  
электроснабжение»

Р.М. Нигай

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Электрификация и  
электроснабжение»

Л.Г. Ручкина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТС РОАТ

А.А. Локтев

Заведующий кафедрой ЭЭ РОАТ

В.А. Бугреев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов