

**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 специалитета  
по специальности  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Электросберегающие технологии**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электроснабжение железных дорог

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 «Электросберегающие технологии» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с СУОС по специальности «Системы обеспечения движения поездов» и приобретение ими:

- знаний о структуре энергопотребления при производстве продукции в мире и в России, а также на железнодорожном транспорте;
- умений оценивать долю энергоресурсов в себестоимости перевозок на железнодорожном транспорте и снижать её в зависимости от конкретных условий;
- навыков применения электросберегающих технологий на электрифицированном железнодорожном транспорте.

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

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

**ПК-52** - Способен осуществлять оперативное управление работой устройств электроснабжения для передачи электроэнергии потребителям.

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

**Уметь:**

обосновывать выбор номинальных напряжений для эл.сетей

**Знать:**

основные конструкции эл.сетей на ЖДТ

**Владеть:**

эксплуатации оборудования эл.сетей

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	8	8

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 164 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. Введение. Понятие электросбережения. Электросбережение на железной дороге.
2	Раздел 2. Электросбережение в тяговой электросети.  Сопряжение систем внешнего и тягового электроснабжения. Снижение уравнивающих потоков электроэнергии. Снижение потерь энергии в контактной сети. Снижение потерь энергии в рельсовой сети.  Экзамен, контроль правильности выполнения ПЗ
3	Раздел 3. Снижение потерь электроэнергии за счёт повышения её качества. Снижение небаланса электрической энергии в тяге поездов. Повышение уровня напряжения и компенсация реактивной мощности в тяговой сети. Снижение непроизводительного потребления электроэнергии в тяге поездов. Другие способы снижения технологических потерь в тяговом

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	электроснабжении. Контроль правильности выполнения ПЗ, экзамен
4	Раздел 4. Снижение потерь в сетях нетягового электроснабжения.  Снижение потерь в оборудовании электрических подстанций. Потери при передаче по электрическим сетям. Рациональное распределение электроэнергии между потребителями. Выполнение и защита КП, экзамен
5	Защита курсового проекта
6	Экзамен

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Снижение потерь электроэнергии за счёт повышения её качества. ИССЛЕДОВАНИЕ УСТАНОВОК ПРОДОЛЬНОЙ ЕМКОСТНОЙ КОМПЕНСАЦИИ (УПК) В СИСТЕМЕ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 25 КВ

#### 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	Прохождение электронного курса и выполнение заданий.
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Электросберегающие технологии» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой курсового проекта является «Расчёт потерь электроэнергии в электрических сетях 0,38 кВ». Задание на курсовой проект предполагает решение задачи по 99 вариантам заданий, данные по которым приведены в таблице методических указаний.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Федеральный закон от 26.03.2003 г. № 35-ФЗ "Об электроэнергетике" (в ред. Федерального закона от 25.12.2008 г. № 281-ФЗ. Государственная дума Справочное пособие 2008. Консультант плюс , 2008	<a href="https://electromontaj-proekt.ru/data/documents/gost-32144-2013.pdf">https://electromontaj-proekt.ru/data/documents/gost-32144-2013.pdf</a>
2	Качество электроэнергии. Савина Н.В, Учебник Благовещенск, 2014. , 2014	<a href="https://reader.lanbook.com/book/156466#2">https://reader.lanbook.com/book/156466#2</a>
1	Правила технической эксплуатации железных дорог РФ. — Приказ Министерства транспорта РФ от 23 июня 2022 г. N 250 "Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации". Стандарт М.: Издательство стандартов, 2014. Консультант плюс. , 2022	<a href="https://base.garant.ru/405042985/">https://base.garant.ru/405042985/</a>
2	Повышение эффективности функционирования систем электроснабжения посредством мониторинга качества электроэнергии . Бородин М.В., Виноградов А.В., Учебник Москва: Издательство "Лань", 2016. ЭБС "ЛАНЬ" , 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/71421?category=931&amp;publisher=">https://e.lanbook.com/book/71421?category=931&amp;publisher=</a>

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

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>

3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
7. Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru/) – <http://ibooks.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
10. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

#### ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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.

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.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer.
- для выполнения лабораторных работ.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office.

- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office и Браузер Internet Explore, Adobe Acrobat.

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

#### ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. 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.

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 практических занятий: ПК с программным продуктом Microsoft Office ;

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

2. Перечень лабораторного оборудования

Лабораторное оборудование не предусмотрено.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом

РУТ (МИИТ).



Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,  
д.н. кафедры «Электрификация и  
электроснабжение»

В.А. Бугреев

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

Е.В. Новиков

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭ РОАТ

В.А. Бугреев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов