

**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)**

**Общая энергетика**

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: 22.06.2022

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

Целью освоения учебной дисциплины «Общая энергетика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами 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-55** - Способен применять знания в области электротехники, электроники и цифровых технологий при решении профессиональных задач .

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

### **Уметь:**

обосновывать выбор номинальных напряжений для эл.сетей

### **Знать:**

- умений оценивать долю энергоресурсов в себестоимости перевозок на железнодорожном транспорте и снижать её в зависимости от конкретных условий;

### **Владеть:**

знаний о структуре энергопотребления при производстве продукции в мире и в России, а также на железнодорожном транспорте;

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	8	8
Занятия семинарского типа	4	4

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 132 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. Электросбережение в тяговом электроснабжении. Электросбережение в системах нетягового электроснабжения. Определение энергоэффективности 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
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 электроснабжении. Контроль правильности выполнения ПЗ, зачет
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.
5	Защита КР
6	Зачет

#### 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
2	Введение. Понятие электросбережения. Электросбережение на железной дороге.

#### 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 контрольной работе.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Контрольная работа по дисциплине «Электросберегающие технологии» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося. Темой контрольной работы является «Расчёт потерь электроэнергии в электрических сетях 0,38 кВ»..

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

№	Библиографическое описание	Место доступа
---	----------------------------	---------------

п/п		
1	Электроэнергетические системы и сети И. Н. Ковалев Методическое пособие М. : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2015. - 362 с. ЭБС "ЛАНЬ". , 2013 , 2013	<a href="https://umczdt.ru/books/1194/39329/">https://umczdt.ru/books/1194/39329/</a>
2	"Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации". , 2002 Стандарт Правила технической эксплуатации железных дорог РФ. Стандарт Приказ Министерства транспорта РФ от 23 июня 2022 г. N 250 Стандарт Приказ Министерства транспорта РФ , 2022	<a href="https://base.garant.ru/405042985/">https://base.garant.ru/405042985/</a>
3	Устройство Электрических сетей и составление их схем Ухина С.В Учебник 2014, Старый оскол, ТНТ. Библиотека РОАТ. , 2019 , 2019	<a href="https://umczdt.ru/read/232068/?page=1">https://umczdt.ru/read/232068/?page=1</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 РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. 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. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia->

moscow.ru/

13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>

14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

15. 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).

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 .

Учебно-методические издания в электронном виде.

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) Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой .

3. Рабочие места студентов в компьютерном классе.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 4 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