

**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  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Техническое обслуживание устройств электроснабжения**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Форма обучения: Очно-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: 3221  
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим  
Валерьевич  
Дата: 01.06.2022

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

Целью изучения дисциплины Техническое обслуживание устройств электроснабжения является систематизация знаний в части освоения видов профессиональной деятельности по техническому обслуживанию оборудования электрических подстанций и сетей и выполнения отдельных видов работ на предприятиях.

Задачами освоения дисциплины является:

- формирование навыков чтения и составления электрических схем подстанций и сетей.
- знакомство с основными видами работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.
- знакомство с основными видами работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.
- знакомство с основными видами работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения.
- формирование навыков оформления технологической и отчетной документации.

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

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

**ПК-1** - Способен организовывать и выполнять работы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов систем электроснабжения на основе знаний об особенностях функционирования их основных элементов и устройств, а так же правил технического обслуживания и электробезопасности.

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

### **Уметь:**

- обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок;
- контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;
- использовать нормативную техническую документацию и инструкции;

### **Знать:**

- условные графические обозначения элементов электрических схем;
- логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;
- виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей;
- виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств;
- эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию;
- основные положения правил технической эксплуатации электроустановок;
- виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения

**Владеть:**

навыками:

- выполнения переключений;
- определения технического состояния электрооборудования;
- осмотра, определения и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования.

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. №9 |
| 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 76 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     | Организация технического обслуживания электрооборудования электростанций<br>Система технического обслуживания электрооборудования<br>Система планово-предупредительных ремонтов.                       |
| 2     | Обслуживание силовых трансформаторов<br>Обслуживание трансформаторов и автотрансформаторов<br>Ремонт трансформаторов   |
| 3     | Обслуживание электрооборудования распределительных устройств<br>Обслуживание распределительных устройств<br>Ремонт электрооборудования распределительных устройств<br>Обслуживание вторичных устройств |
| 4     | Обслуживание сетевых сооружений<br>Обслуживание и ремонт контактных сетей.<br>Обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи.<br>Обслуживание и ремонт силовых кабельных линий.                 |
| 5     | Вывод в ремонт и ввод в работу из ремонта электрооборудования электростанций и сетей.<br>Подготовка рабочих мест.<br>Организация и порядок переключений.<br>Последовательность основных операций.      |

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание   |
|-------|--|
| 1     | <p>Аварии на подстанциях и порядок их устранения</p> <p>Предупреждение аварий.</p> <p>Причины аварий и отказов.</p> <p>Причины неожиданных повреждений оборудования.</p> <p>Грозовые и коммутационные перенапряжения.</p> <p>Отказы в работе устройств РЗА.</p> <p>Ошибочные действия персонала.</p> <p>Классификация устройств автоматической сигнализации.</p> <p>План действия персонала в аварийной ситуации.</p> <p>Методы оценки аварийной ситуации.</p> |
| 2     | <p>Автоматическое отключение</p> <p>Действие персонала при автоматическом отключении ВЛ и КЛ.</p> <p>Автоматическое отключение линий тупикового питания.</p> <p>Автоматическое отключение транзитных линий.</p> <p>Автоматическое отключение трансформаторов.</p> <p>Наладка устройств АВР и АПВ</p> <p>Наладка релейных защит на переменном оперативном токе</p>  |
| 3     | <p>Защитные отключения</p> <p>Действие персонала при автоматическом отключении трансформаторов.</p> <p>Отключение защиты от внутренних повреждений.</p> <p>Автоматическое отключение сборных шин.</p> <p>Отключение сборных шин.</p> <p>Отключение сборных шин действием УРОВ.</p> <p>Отключение сборных шин при отказе ДЗШ или УРОВ.</p> <p>Исчезновение напряжения на шинах.</p>   |
| 4     | <p>Организационные и технические мероприятия при техническом обслуживании и ремонте электроустановок</p> <p>Требования к оперативному персоналу.</p> <p>Средства защиты, их классификация, нормы комплектования.</p> <p>Испытание средств защиты.</p> <p>Оформление наряда-допуска и сопроводительной документации на производство работ в электроустановке.</p>   |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы                   |
|-------|--|
| 1     | подготовка к практическим занятиям           |
| 2     | работа с лекционным материалом и литературой |
| 3     | Подготовка к промежуточной аттестации.       |
| 4     | Подготовка к текущему контролю.              |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|----------------------------|---------------|
|-------|----------------------------|---------------|

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций. - 218 с. ISBN 978-5-89035-504-1 А.В. Мизинцев, А.Н. Марикин. 2012  | Фундаментальная библиотека (ауд. 1230)                      |
| 2 | Правила Устройства Электроустановок (ПУЭ). М. Энергоатомиздат , 2002   | <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a> |
| 3 | Техническое обслуживание и ремонт устройств электроснабжения нетяговых потребителей на железных дорогах 301 с. ISBN 978-5-9994-0102-1 В. Е. Чекулаев Маршрут , 2000        | <a href="http://library.miit.ru">http://library.miit.ru</a> |
| 1 | Энергосбережение на железнодорожном транспорте. Учебник для вузов. Гапанович В.А. 2012   | Электронный ресурс - ЭБС "Лань"                             |
| 2 | Электромагнитная совместимость. Бадер М.П. 2012  | Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)                           |
| 3 | Тяговые подстанции. Учебник для вузов. Бей Ю.М., Мамошин Р. Р., Пупынин В.Н., Шалимов М.Г. 1986  | Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)                           |
| 4 | Электрооборудование станций и подстанций. - 648 с. Рожков а Л. Д., Козулин БС 2008   | Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)                           |
| 5 | Тяговые подстанции. Пособие по дипломному проектированию М.М. Гринберг-Басин 1986  | Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)                           |
| 6 | Электрические подстанции - 489 с. ISBN 978-5-89035-679-6 В.С. Почаевец. М. : Желдориздат, , 2001   | Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)                           |
| 7 | Электрическая часть станций и подстанций - 575 с. ISBN 5-283-01020-1 А.А. Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшкова, М.Н. Околович; Ред. А.А. Васильев Энергоатомиздат, , 1990 | Фундаментальная библиотека (ауд. 1230)                      |
| 8 | Справочник молодого электромонтажника распределительных устройств и подстанций А.Н. Бредихин, С.С. Хачатрян. - М. Высш. шк. , 1989   | Фундаментальная библиотека (ауд. 1230)                      |

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

<http://scbist.com> - СЦБИСТ Железнодорожный информационный портал: Фотоматериалы, новая техника, информационные материалы, вопросы и ответы.

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru))

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

Российская Государственная Библиотека <http://www.rsl.ru>

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

Microsoft Office

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

Меловая (маркерная) доска или проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 9 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»

А.С. Соловьева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.В. Шевлюгин

С.В. Володин