

**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 в системах водоснабжения и водоотведения**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение

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: 01.06.2021

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

Целью освоения учебной дисциплины «Электроснабжение в системах водоснабжения и водоотведения» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями СУОС по направлению подготовки «08.03.01 Строительство» по профилю "Водоснабжение и водоотведение" 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):

**ОПК-10** - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства.

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

#### **Владеть:**

- 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.

#### **Знать:**

основных понятий математики применять знания по математике к решению задач электротехники

#### **Уметь:**

умений применять методы расчета, выбора и эксплуатации

### 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):	8	8
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
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 64 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. Понятие электрической цепи и ее элементы. Основные законы электрических цепей: закон Ома, законы Кирхгофа. 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.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Цепь переменного тока, содержащая последовательное соединение резистивного элемента катушки индуктивности и конденсатор. 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. Мощность трехфазной цепи.
3	Раздел 3. Электроснабжение. Особенности электроснабжения систем водоснабжения и водоотведения. Источники электроснабжения. Характеристики и режимы работы основных приемников электрической энергии. Устройство и расчет электрических сетей систем водоснабжения и водоотведения.
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. Выпрямители. Электрические измерения. Основные понятия и определения. Измерительные приборы.
6	Допуск к зачету. Защита лабораторной работы.
7	Зачет.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / 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 лабораторным занятиям.
3	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля); работа с литературой.
4	Прохождение электронного курса и выполнение заданий.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

- 1 Как выбирается уставка быстродействующего выключателя подстанции.
2. То же для быстродействующего выключателя поста секционирования.
3. Назовите элементы схемы замещения для выбора уставки быстродействующего выключателя подстанции.

4. То же для выбора уставки быстродействующего выключателя поста секционирования.

5. Что такое « мертвая зона » защиты.

6. Назовите способы улучшения надежности защиты от токов короткого замыкания.

7. Причина возникновения блуждающих токов.

8. Укажите направления токов в рельсах при наличии утечки в землю в схеме с одной нагрузкой при одностороннем питании тяговой сети.

9. То же при двухстороннем питании.

10. Назовите способы определения потенциального состояния рельсовой сети.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие Соколов, Л. И. / Л. И. Соколов. Учебное пособие - Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 604 с. , 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/124658">https://e.lanbook.com/book/124658</a> . - ISBN 978-5-9729-0322-1 : Б. ц.
2	Насосная станция системы водоотведения : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие. Дерюшев, Л. Г. Учебное пособие - Москва : МИСИ – МГСУ, 2014. - 40 с. - , 2014	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73651">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73651</a>
3	Насосы и насосные станции : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие Моргунов, К. П. / К. П. Моргунов. - 5-е изд., стер. Учебное пособие - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 308 с. - , 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/254657">https://e.lanbook.com/book/254657</a> . - ISBN 978-5-507-44973-6.

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 позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы поддисциплины «Электроснабжение в системах водоснабжения и водоотведения»: теоретический курс, лабораторные занятия, тестовые вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета.

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 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 соответствовать 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.

Перечень лабораторного оборудования

Универсальный лабораторный стенд НТЦ-06.100.

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

С.А. Моренко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТЭТ РОАТ

Ю.Н. Павлов

Заведующий кафедрой ЭЭ РОАТ

В.А. Бугреев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов