

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 магистратуры
по направлению подготовки
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инжиниринг в электроэнергетике

Направление подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электроснабжение

Форма обучения: Очная

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: 20.04.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью дисциплины "Инжиниринг в электроэнергетике" является изучение современной методологии и практики инженерной деятельности (инжиниринга) в электроэнергетике.

Задачами дисциплины является:

познакомить обучающихся с методами инженерной деятельности при развитии проектов нового строительства, технического перевооружения, реконструкции и капитального ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и электрических сетей;

дать информацию о подходах к инженерному сопровождению технических систем в электроэнергетике на всех стадиях их жизненного цикла;

научить оптимальным образом планировать и выполнять бизнес-процессы разработки проектной и рабочей документации объектов электроэнергетики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен, используя знания об особенностях функционирования систем электроснабжения, осуществлять организационно-техническое сопровождение проектирования, эксплуатации, строительства и реконструкции объектов в системе электроснабжения;

УК-3 - Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

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

Знать:

-методологию и технологию моделирования технических систем в электроэнергетике;

-критерии инновационности в электроэнергетике;

Уметь:

-самостоятельно разбираться в нормативных документах по созданию и эксплуатации энергетических объектов;

-моделировать энергообъекты в процессе современного инжиниринга;

Владеть:

- навыками применения полученной информации при разработке проектной документации для электростанций и сетей;
- методами обслуживания оборудования электроснабжения.

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	Семестр №4
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 112 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	Инженерная деятельность в России. Рассматриваются следующие вопросы: -Некоторые задачи инженерной деятельности. -Особенности становления и развития инженерной деятельности.
2	Организация документооборота исходные данные для проектирования. Рассматриваются следующие вопросы: -Исходные данные для проектирования организации. -Функции, задачи и структура организации.
3	Инженерные изыскания, маркетинг и проектирование технических систем в электроэнергетике. Рассматриваются следующие вопросы: -Результаты инженерных изысканий используются при принятии основных проектных решений. -Менеджмент организации.
4	Принципы проектирования технических систем в электроэнергетике. Рассматриваются следующие вопросы: -Организационные формы инжиниринга, контроль строительной деятельности и эксплуатации энергообъектов. -Финансовый анализ инвестиционных проектов.
5	Этапы жизненного цикла оборудования. Рассматриваются следующие вопросы: -Влияние верхнего уровня управления электрификацией на этапы жизненного цикла оборудования. -Определение потребности в оборудовании.
6	Требования к эксплуатационным электрическим параметрам в контактной сети. Рассматриваются следующие вопросы: -Требования к эксплуатационным электрическим параметрам в контактной сети. -Требования к эксплуатационным электрическим параметрам в продольном электроснабжении. -Требования к эксплуатационным электрическим параметрам при электроснабжении устройств СЦБ и автоблокировки.
7	Диагностики и мониторинга для эксплуатации оборудования. Рассматриваются следующие вопросы: -Комплексные системы диагностики и мониторинга оборудования. -Продление срока службы оборудования.
8	Методы обслуживания оборудования электроснабжения. Рассматриваются следующие вопросы: -Основные положения организации технического обслуживания и ремонта. -Оперативно-техническое обслуживание электросетевых объектов потребителя.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	История инжиниринга в России и в мире. Рассматриваются следующие вопросы: -Примеры деятельности инжиниринговых компаний в России. -Роль моделирования в инжиниринге.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Техническое регулирование. Рассматриваются следующие вопросы: -Приемка в эксплуатацию производственно-технологического оборудования объектов электроэнергетики. -Контроль качества электрического и электромеханического оборудования.
3	Виды проектной документации. Рассматриваются следующие вопросы: -Разработке и предоставлению документации для проведения экспертизы. -Элементы рабочей документации.
4	Виды инженерных изысканий. Цели и результаты инженерных изысканий. Рассматриваются следующие вопросы: -Инженерно-геодезические изыскания. - Специальные виды инженерных изысканий.
5	Организация моделирования энергообъектов в процессе строительства («технология проектирования») в современном инжиниринге. Организация 3D – 4D проектирования. CALS-технологии и перспективы их внедрения в электроэнергетике. Рассматриваются следующие вопросы: -Организация 3D – 4D проектирования. -CALS-технологии и перспективы их внедрения в электроэнергетике.
6	Определение термина «инновации». Рассматриваются следующие вопросы: -Критерии инновационности в электроэнергетике. -Инновационный инжиниринг.
7	Требование к эксплуатационным параметрам устройств электроснабжения: Рассматриваются следующие вопросы: -Устройства контактной сети. -Устройства продольном электроснабжения. -Устройств СЦБ и автоблокировки.
8	Современные тенденции в проектировании электрооборудования, повышающие его надежность, уменьшения потребности в обслуживании. Рассматриваются следующие вопросы: -Автоматизация и цифровизация. -Применение искусственного интеллекта. -Энергоэффективные решения.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение разделов дисциплины(модуля).
2	Повторение пройденного теоретического материала.
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	Коновалов, Ю. В. Электротехнические устройства : учебное пособие / Ю. В. Коновалов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2019	URL: https://e.lanbook.com/book/217082 (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Гуляев, В. Г. Электротехнические устройства : учебное пособие / В. Г. Гуляев, О. Б. Кондрашкин, И. А. Гулин. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-528-00439-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2021	URL: https://e.lanbook.com/book/259898 (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Электрические станции и подстанции : учебное пособие / В. П. Кузьменко, О. Я. Солёная, А. В. Куликовская, С. В. Солёный. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 122 с. — ISBN 978-5-8088-1871-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2023	URL: https://e.lanbook.com/book/461423 (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Нугманов, С. С. Электрические станции и подстанции : методические указания / С. С. Нугманов. — Самара : СамГАУ, 2017. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2017	URL: https://e.lanbook.com/book/488384 (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Современные тенденции развития техники и технологий электроэнергетических систем : учебник / А. Ф. Бондаренко, В. А. Баринов, А. А. Басов [и др.]. — Москва : НИУ МЭИ, 2018. — 408 с. — ISBN 978-5-7046-1958-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. 2018	— URL: https://e.lanbook.com/book/307223 (дата обращения: 28.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

<http://library.miit.ru/> — электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ).

<http://rzd.ru/> — сайт ОАО «РЖД».

<http://elibrary.ru/> — научно-электронная библиотека.

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

1. «Яндекс Браузер»
2. Операционная система Microsoft Windows.
3. Microsoft Office 365 (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point).
4. NI Multisim (Electronics Workbench)
5. MathCad 13 или новее (аналог – Математика, Wolfram Mathematica)

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

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:

доцент, к.н. кафедры
«Электроэнергетика транспорта»

Е.Ю. Семенова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин