

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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая энергетика

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Интеллектуальные электротехнические
транспортные системы

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 3221

Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим
Валерьевич

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Общая энергетика» является:

- формирование научного знания и понимания физической сути процессов

- получения, передачи и преобразования энергии;

- выработка понимания проблем рационального использования энергетических и материальных ресурсов, развития экологически безопасных способов получения энергии.

Задачи дисциплины:

- Изучение принципов действия, конструкции и областей применения основного оборудования электростанций.

- Освоение методик тепловых расчётов энергетического оборудования.

- Развитие умения анализировать энергетические системы, выбирать оптимальные технические и экономические решения для энергоснабжения объектов.

- Изучение вопросов, связанных с экологическими аспектами энергетики и методами защиты окружающей среды при создании и эксплуатации энергетических объектов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен принимать участие в разработке, исследовании эффективности функционирования и совершенствовании интеллектуальных систем управления и диагностирования электротехнических комплексов;

ПК-4 - Способен применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического и программного обеспечения интеллектуальных систем управления электротехническими комплексами.

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

Знать:

- типы электростанций и особенности их технологическо-го цикла для задач производства тепловой и электрической энергии;–принципы выполнения работы основного теплотехниче-ского и электрического

оборудования электростанций;–принципы построения и эксплуатации систем передачи и распределения электрической энергии;

Уметь:

–анализировать структуру затрат на производство электрической и тепловой энергии;–использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию;

Владеть:

анализом технологических схем производства электрической и тепловой энергии

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	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 60 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	Общие сведения о энергосистеме Рассматриваемые вопросы: - принципиальная схема генератора и трансформатора; - организация производства, передачи и потребления электрической энергии; - основные понятия по ПУЭ и ПТЭЭП.
2	Способы производства электрической и тепловой энергии Рассматриваемые вопросы: - тепловые станции; - паровые турбины; - гидротурбины;
3	Передача электрической энергии. Рассматриваемые вопросы: - классификация электрических сетей; - конструктивная часть ВЛ;
4	Технологическая схема преобразования энергии на ТЭС. Рассматриваемые вопросы: - цикл Ренкина; - оборудование ТЭС; - топливо ТЭС
5	Проблемы экологии ТЭС Рассматриваемые вопросы: - выбросы ТЭС; - тепловой режим работы оборудования
6	Тепловые конденсационные электрические станции. Теплоэлектроцентрали. Рассматриваемые вопросы: - термодинамический цикл; - КПД ТЭС; - комбинированная выработка электрической и тепловой энергии
7	Понятие энергии, единицы ее измерения. Рассматриваемые вопросы: - система СИ; - внесистемные единицы измерения
8	Первичные энергоресурсы: Рассматриваемые вопросы: - запасы топлива; - понятие условного топлива
9	Гидравлические электрические станции. Рассматриваемые вопросы: - классификация ГЭС; - горизонт верхнего и нижнего бьефа; - вопросы экологии ГЭС; - гидроэнергетические установки.
10	Атомные электрические станции. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- принцип работы АЭС; - устройство ядерного реактора на тепловых нейтронах.
11	Схемы АЭС с реакторами различных типов Рассматриваемые вопросы: - Схема АЭС с реактором типа ВВЭР; - Схема АЭС с реактором типа РБМК; - Схема АЭС с реактором типа БН
12	Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Рассматриваемые вопросы: - типы источников энергии; - преимущества и недостатки их использования
13	Использование солнечной энергии. Рассматриваемые вопросы: - фотоэффект; - фототермические устройства
14	Использование энергии мирового океана Рассматриваемые вопросы: - волновые электростанции; - приливные электростанции
15	Использование тепловой энергии земли Рассматриваемые вопросы: - геотермальные ТЭС; - особенности геотермальных источников энергии
16	Использование энергии биомассы Рассматриваемые вопросы: - экологическая сторона; - устройство и эксплуатация метан-танка
17	Водородная энергетика Рассматриваемые вопросы: - экологическая составляющая производства водорода; - схемы использования водорода; - классификация водорода

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Понятие «Электрические сети и энергосистемы» В результате работы обучающийся получает навык построения схемы работы электроэнергетической системы.
2	Параметры и уравнения состояния газов По результатам занятия студент приобретает навык расчета параметров рабочего тела.
3	Термодинамические процессы. Первый закон термодинамики. Цикл Карно. Термический КПД цикла. По результатам практического занятия студент получает навык определения термического КПД цикла.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Тепловые электрические станции В результате практического занятия студент получает навык определения годового расхода топлива, навык расчета КПД паровых котлов
5	Передача электрической энергии По результатам практического занятия обучающийся приобретает навык определения типа линии электропередачи, уровня напряжения линии.
6	Гидроэлектростанции В результате работы на практическом занятии студент получает навык решения задач по определению напора и расхода выбарабатываемой на ГЭС электрической энергии.
7	Атомные электрические станции В результате работы на практическом занятии студент получает навык определения типа реакторов и выделения преимуществ и недостатков того или иного типа реакторов.
8	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. В результате работы на практическом занятии студент получает навык решения задач по определению мощности ветряной энергоустановки.

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	Крежевский, Ю. С. Общая энергетика : учебное пособие / Ю. С. Крежевский. — Ульяновск : УлГТУ, 2014. — 124 с. — ISBN 978-5-9795-1291-4.	https://e.lanbook.com/book/165046 (дата обращения: 14.02.2024).
2	Кутепов, А. Г. Общая энергетика. Конспект лекций : учебное пособие / А. Г. Кутепов. — Москва : МИСИС, 2021. — 133 с. — ISBN 978-5-907227-84-2.	https://e.lanbook.com/book/238397 (дата обращения: 14.02.2024).
3	Руцкий, В. М. Общая энергетика : учебное пособие / В. М. Руцкий, А. А. Комолов. — Самара : СамГУПС, 2014. — 94 с.	https://e.lanbook.com/book/130349 (дата обращения: 14.02.2024).

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) 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
Лабораторный комплекс по дисциплине Общая энергетика

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 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»
Института железнодорожного
транспорта

А.С. Соловьева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИУиИБ

Л.А. Баранов

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова