

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
08.04.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Энерго-эффективность зданий и сооружений

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Направленность (профиль): Информационное моделирование объектов
транспортной инфраструктуры

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: 29631
Подписал: заведующий кафедрой Черкасов Александр
Михайлович
Дата: 17.07.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для решения научно-технических задач в области реконструкции строительных объектов с использованием современных материалов и технологий, и проектировании мероприятий по усилению конструкций зданий и сооружений.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение научных и практических основ обеспечения энергосбережения, отвечающих современным нормативным требованиям зданиях;
- изучение основных факторов, влияющих на энергоэффективность;
- формирование навыков разработки мероприятий совершенствования теплозащитных свойств ограждающих конструкций.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-10 - Способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов ;

ПК-19 - Способен осуществлять контроль результатов использования технологий информационного моделирования в организации.

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

Знать:

- решения органов управления, связанные с выполнением мероприятий, направленных на модернизацию процессов рационального использования энергоресурсов в городе;
- основные подходы и технологии по энергосбережению в РФ;
- международный опыт и современные технологии энергосбережения;
- законодательную и нормативную базу в области энерго- и ресурсосбережения;
- правовые и нормативные документы, регламентирующие отношения энергоснабжающих организаций с потребителями энергии.

Уметь:

- организовывать систему управления энергосбережением;
- разрабатывать стратегию и технологии энергосбережения в городе;
- привлекать инвестиции в решение проблем города, связанных с энергосберегающими технологиями.

Владеть:

- знаниями по разработке программ энергосбережения,
- знаниями оценки экономической эффективности мероприятий по энергосбережению;
- опытом внедрения новых механизмов энерго- и ресурсосбережения на основе мирового опыта.

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 №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	16	16
В том числе:		
Занятия лекционного типа	12	12
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 92 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	Нормативно-правовая база энергосбережения. Рассматриваемые вопросы: - энергия как основной базовый фактор развития современного индустриального общества; - нормативная база по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
2	Современные энергосберегающие технологии. Рассматриваемые вопросы: - возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, био, гидро и т.д.); - экологические вопросы при внедрении энергосберегающих технологий; - современные системы учета потребления энергии, АСКУЭ; - оборудование и технологии для использования возобновляемых источников энергии и вторичных энергетических ресурсов; - энергосберегающее оборудование.
3	Управление энергосбережением в строительстве. Рассматриваемые вопросы: - положение по проведению энергетических обследований; - программы проведения энергетических обследований; - методика проведения энергетического обследования предприятий и объектов.
4	Основы энергоаудита. Рассматриваемые вопросы: - способы проведения энергоаудита и оценка уровня энергосбережения на предприятии; - порядок организации энергетического обследования; - определение показателей энергоэффективности. Контроль и учет расхода энергии; - составление балансов энергии, их состояние и анализ; - инструментальное обследование при проведении энергоаудита, обзор приборов.
5	Экономические вопросы энергосберегающих проектов и основы расчётов. Рассматриваемые вопросы: - экологическая оценка энергосберегающих проектов и основы расчётов; - финансовые источники и проектное финансирование.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Познакомиться с методологическими основами энергосбережения. Рассматриваемые вопросы: - понятийный и терминологический аппарат; - цели и принципы управления энергоэффективностью и энергосбережением в РФ; - понятие и состав методов управления.
2	Энергосберегающие мероприятия-понятие и методология отбора. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- определение целей энергосбережения; - определение области энергосбережения; - подбор мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
3	Познакомиться и провести энергетическое обследование. Рассматриваемые вопросы: - первичное энергетическое обследование объектов; - выбор объекта, в отношении которого предполагается заключить энергосервисный контракт; - проведение энергоаудита; - расчет фактической экономии энергоресурсов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Провести энергетическое обследование.
2	Познакомиться с источниками финансирования энергопроектов.
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Классификация топливно-энергетических ресурсов.
2. Задачи нормирования энергоресурсов.
3. Виды возобновляемых энергоресурсов.
4. Показатели энергопотребления.
5. Виды электростанций.
6. Аккумуляирование энергии.
7. Методы прямого преобразования энергии.
8. Режим энергопотребления.
9. Топливо-энергетический баланс России.
10. Техничко-экономические показатели тепловых электростанций.
11. Транспорт энергоресурсов.
12. Задачи и цели энергосбережения.
13. Экологические аспекты энергосбережения.
14. Экономические и финансовые механизмы энергосбережения.
15. Энергетические аудиты и обследования.

16. Вторичные энергоресурсы.
17. Местные виды топлива.
18. Учет, контроль и управление энергопотреблением.
19. Ценовое и тарифное регулирование энергией.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Энергосбережение и защита окружающей среды на теплоэнергетических объектах железнодорожного транспорта, промышленности и жилищно-коммунального хозяйства Московский гос. ун-т путей сообщения (МИИТ) Однотомное издание МИИТ , 2008	НТБ (БР.); НТБ (фб.)
2	Энергосбережение в теплотехнике и теплотехнологиях И.В. Агафонова, Л.А. Воронова, С.В. Чекмазов; МИИТ. Каф. "Теплоэнергетика железнодорожного транспорта" Однотомное издание МИИТ , 2007	НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
3	Строительная физика: энергоперенос, энергоэффективность, энергосбережение В.К. Савин Однотомное издание Лазурь , 2005	НТБ (фб.); НТБ (чз.4)

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

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

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – [http://e.lanbook.com /](http://e.lanbook.com/);

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – [http://ibooks.ru /](http://ibooks.ru/);

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – [http://www .intermediapublishing.ru/](http://www.intermediapublishing.ru/);

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

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» –

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

Autodesk, MS Office, MS Project, CREDO, Rhino 7.
Операционная система семейства Microsoft Windows
Пакет офисных программ Microsoft Office

8. 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, подключённым к сетям INTERNET;
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой интерактивной доской;
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET.

Для проведения практических занятий требуется:

Компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями - Pentium 4, ОЗУ 4 Гб, HDD 100 Гб, USB 2.0.

Для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий требуется:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции). Для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом

РУТ (МИИТ).

Авторы:

А.В. Семочкин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЗИС

А.М. Черкасов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.Н. Климов