

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
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Энергосберегающие мероприятия в системах обеспечения
микроклимата**

Направление подготовки: 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Энергосберегающие процессы и технологии

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: 377843
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Дмитренко Артур
Владимирович
Дата: 01.06.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Энергосберегающие мероприятия в системах обеспечения микроклимата» является подготовка магистров, способных ставить и решать задачи энергосбережения в области проектирования и эксплуатации систем обеспечения микроклимата в помещениях объектов промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и железнодорожного транспорта.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов;

ПК-3 - Способность организовать работу исполнителей, осуществлять контроль и проверку выполненных работ на всех стадиях проектирования;

ПК-4 - Способность разрабатывать и оптимизировать технологические решения при проектировании теплоэнергетических объектов и систем;

ПК-5 - Способность к проведению патентных исследований и определению характеристик продукции, для оценки показателей технического уровня объекта техники, в соответствии с научно-технической документацией в профессиональной области знаний.

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

Знать:

основные требования к формулированию задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов

Уметь:

формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов

Владеть:

современными методами формулирования задания на разработку

проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов

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 | Сем. №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 54 | 54 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 36 | 36 |
| Занятия семинарского типа | 18 | 18 |

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 90 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. Введение. Тема 1.1. Методология выбора энергосберегающих мероприятий. |
| 2 | Раздел 2. Энергосбережение при проектировании и эксплуатации ограждающих конструкций здания. Тема 2.1. Теплопотери через наружные стены зданий. Тема 2.2. Уменьшение теплопотерь при герметизации наружных стен зданий. Тема 2.3. Уменьшение теплопотерь через чердачные помещения. Тема 2.4. Уменьшение теплопотерь через подвальные помещения. Тема 2.5. Снижение теплопотерь через светопрозрачные ограждения. |
| 3 | Раздел 3. Энергосбережение при проектировании и эксплуатации систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Тема 3.1. Системы отопления. Тема 3.2. Системы вентиляции. Тема 3.3. Системы кондиционирования. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | Критерии выбора энергосберегающего мероприятия. |
| 2 | Энергосбережение при проектировании и эксплуатации герметизации наружных стен зданий. |
| 3 | Энергосбережение при проектировании и эксплуатации подвальных помещений. |
| 4 | Энергосбережение при проектировании и эксплуатации светопрозрачных ограждений. |
| 5 | Энергосбережение при проектировании и эксплуатации теплоизоляции наружных стен зданий. |
| 6 | Энергосбережение при проектировании и эксплуатации чердачных помещений. |
| 7 | Энергосбережение при проектировании и эксплуатации систем вентиляции. |
| 8 | Энергосбережение при проектировании и эксплуатации систем кондиционирования. |
| 9 | Энергосбережение при проектировании и эксплуатации систем отопления. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|---|
| 1 | Проработка материалов лекционных и практических занятий. |
| 2 | Изучение и анализ печатных и электронных источников информации. |

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|-------|--|
| 3 | Решение задач |
| 4 | Выполнение курсовой работы. |
| 5 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6 | Подготовка к текущему контролю. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

- Энергосбережение при проектировании и эксплуатации чердачного помещения

административно-бытового здания;

- Энергосбережение при проектировании и эксплуатации системы обеспечения микроклимата производственного здания;

- Энергосбережение при проектировании и эксплуатации системы обеспечения микроклимата административно-бытового здания.

Варианты:

- климатический район расположения здания;

- назначение помещений здания;

- характеристики технологического оборудования;

- интенсивность трудовой деятельности и количество людей в помещениях.

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

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|-------|--|--|
| 1 | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. О.Л. Данилов, А.Б. Горяев, И.В. Яковлев и др. Под ред. А.В. Клименко. Учебник М.: Издательский дом МЭИ , 2010 | Каф. ТЖТ |
| 2 | Инженерные системы зданий и сооружений Полосин И.И., Новосельцев Б.П., Хузин В.Ю., Жерлыкина М.Н. Учебное пособие М.: Академия , 2012 | МИИТ фб. (3), чз.2 (2), уч.6 (20), 0 |
| 3 | Теплогасоснабжение и вентиляция. О. Н. Брюханов, Е. М. Авдолимов, В. А.Жила и др. Учебник М.: Издательский центр «Академия» , 2011 | МИИТ фб.(3), чз.4(2), уч.1(10), уч.6(20), ЭЭ(1), 0 |
| 4 | Системы обеспечения микроклимата на объектах железнодорожного транспорта. Сидоров Ю. П., Гаранина | МИИТ фб. (3), уч.1 (10), уч.6 (32), 0 |

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
| | Т. В., Тимошенкова Е. В. Учебное пособие М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ" , 2015 | |
| 1 | Отопление: Методические указания для курсового проектирования. Костин А.В., Чернышов В.Н. М.: МИИТ , 2013 | МИИТ, каф. ТЖТ |
| 2 | Теплотехника, теплогасоснабжение и вентиляция: Учебник для вузов. К.В. Тихомиров, Э.С. Сергеев. М.: ООО "Бастет" , 2007 | МИИТ фб.(3), чз.4(2), уч.1(10), 0 |

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 МИИТ. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД». <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека. <https://www.abok.ru/> - некоммерческое партнерство инженеров (инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике). Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для подготовки и проведения учебных занятий по дисциплине «Энергосберегающие мероприятия при эксплуатации зданий и сооружений» необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft Windows, Microsoft Office, подключённые к сети Internet.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа; меловая или маркерная доска; Компьютерный класс. Персональные компьютеры (Intel "Core i3-4330"/4Gb/HDD 500Gb) – 15 шт. Аудитория подключена к интернету МИИТ. Маркерная доска; электронная библиотека учебной литературы.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа во 2 семестре.

Экзамен во 2 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
«Теплоэнергетика транспорта»
Института транспортной техники и
систем управления

Горячкин Николай
Борисович

Лист согласования

И.о. заведующего кафедрой
Председатель учебно-методической
комиссии

А.В. Дмитренко

С.В. Володин