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
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Альтернативные источники энергии

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная безопасность

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: 2524
Подписал: заведующий кафедрой Попов Владимир Георгиевич
Дата: 25.01.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины «Альтернативные источники энергии» являются формирование у студента компетенций в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды, на основе которых он сможет обеспечить их эффективное использование альтернативных источников энергии для удовлетворения потребностей населения в экологической безопасности при соблюдении принципа устойчивого развития. Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности): производственно-технологический: Применять нормативно-правовые акты в устной и в письменной речи в профессиональной деятельности; использовать нормативно-правовые акты при принятии организационно-управленческих решений; организационно-управленческая: ориентироваться в системе законодательства и нормативно-правовых актов, регламентирующих организацию природоохранной деятельности и отношения в сфере природопользования; проектная: составление проектов мероприятий в сфере экологической безопасности; научно-исследовательская: поиск и анализ информации по объектам исследований; анализ результатов исследований и разработка предложений по их внедрению.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-1 - Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ПК-4 - Разработка и внедрение мероприятий, направленных на выполнение требований в области охраны окружающей среды, предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

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

Уметь:

Определять параметры энергетических источников энергии

(альтернативные источники энергии)

Знать:

Основные законы, методики, способы разработки (альтернативные источники энергии)

Владеть:

основными способами проектирования устройств (альтернативныне источники 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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

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 28 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	Классификация и потенциал альтернативных источников энергии Рассматриваемые вопросы: - Оценка энергетических потенциалов от различных прямых источников альтернативной энергии - Определение плотности энергетического потока и коэффициента использования
2	Использования солнечной энергии Рассматриваемые вопросы: - Расчет солнечной установки для сезонного использования в системе горячего водоснабжения - Расчет солнечной установки для круглогодичного использования в системе горячего водоснабжения - Расчет солнечной установки для круглогодичного получения электроэнергии
3	Использование энергии ветра Рассматриваемые вопросы: - Расчет ветряной установки для сезонного использования
4	Использование энергии окружающей среды Рассматриваемые вопросы: - Расчет парокомпрессионного теплового насоса - Какие источники используются для получения энергии из окружающей среды? Какие хладагенты и хладоносители используются в тепловых насосах?
5	Использование энергии биомассы Рассматриваемые вопросы: - Расчет установок для получения биогаза - Принцип получения биологического газа

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Использование энергии окружающей среды В результате выполнения лабораторной работы студент изучит принцип работы теплового насоса
2	Использование энергии биомассы В результате выполнения лабораторной работы студент изучит способ определения теплотворной способности различных видов древесного топлива

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Классификация и потенциал альтернативных источников энергии (а.и.э.) В результате выполнения практической работы студенты изучат: - Оценку энергетических потенциалов от различных прямых источников альтернативной энергии - Определение плотности энергетического потока и коэффициента использования

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Использования солнечной энергии В результате выполнения практической работы студенты изучат: - Расчет солнечной установки для сезонного использования в системе горячего водоснабжения - Расчет солнечной установки для круглогодичного использования в системе горячего водоснабжения - Расчет солнечной установки для круглогодичного получения электроэнергии
3	Использование энергии ветра В результате выполнения практической работы студенты изучат расчет ветряной установки для сезонного использования
4	Использование энергии окружающей среды В результате выполнения практической работы студенты изучат: - Расчет парокомпрессионного теплового насоса - Какие источники используются для получения энергии из окружающей среды - Какие хладагенты и хладоносители используются в тепловых насосах
5	Использование энергии биомассы В результате выполнения практической работы студенты изучат: - Расчет установок для получения биогаза - Принцип получения биологического газа

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Классификация и потенциал альтернативных источников энергии (а.и.э.) Классификация и потенциал альтернативных источников энергии (а.и.э.)
2	Использования солнечной энергии Использования солнечной энергии
3	Использование энергии ветра Использование энергии ветра
4	Использование энергии окружающей среды Использование энергии окружающей среды
5	Использование геотермальной энергии Использование геотермальной энергии
6	Подготовка к практическим занятиям
7	Работа с лекционным материалом
8	Подготовка к промежуточному контролю
9	Подготовка к экзамену
10	Подготовка к промежуточной аттестации.
11	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа

1	Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования, 283 с О. Е. Кондратьева [и др.] Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-513189
2	Солнечные электростанции: концентраторы солнечного излучения : учебное пособие для вузов, 265 с Д. С. Стребков, Э. В. Тверьянович Учебное пособие Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/solnechnye-elektrostancii-koncentratory-solnechnogo-izlucheniya-514344
1	Общая экология : учебник и практикум для вузов, 190 с Е. И. Павлова, В. К. Новиков. Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545
2	Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования, 188 с Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-i-racionalnoe-prirodopolzovanie-513725

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

www.elibrary.ru

www.library.miit.ru – электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ

www.garant.ru – информационно-правовой портал «Гарант»

www.consultant.ru – информационно-правовой портал «Консультант плюс»

www.rpn.gov.ru

www.mos.ru/eco/

www.ecoindustry.ru/

www.ecolife.ru/

www.lib-ecolog.narod.ru/

www.eco-profi.info/

www.zmdosie.ru/

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

Майрософ Офис 365

Майрософ Офис 365

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

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером,

подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET

Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 7 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 «Химия и инженерная экология» Ф.И. Сухов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ХиИЭ В.Г. Попов

Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Андриянова