

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

08 сентября 2017 г.



Кафедра «Теплоэнергетика и водоснабжение на железнодорожном транспорте»

Автор Сокольский Александр Константинович, к.т.н., старший научный сотрудник

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Направление подготовки:	<u>13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Профиль:	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2017</u>

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 08 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 08 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Ю.Н. Павлов
--	--

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и приобретение ими теоретических знаний и практических навыков для расчета и проектирования объектов, определяемых областью профессиональной деятельности бакалавров, которая включает исследование, проектирование, конструирование и эксплуатацию технических средств по производству теплоты, её применению, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту на объектах профессиональной деятельности бакалавров, которыми являются: тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, объекты малой энергетики, установки, системы и комплексы высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологии, паровые и водогрейные котлы различного назначения, реакторы и парогенераторы атомных электростанций, паровые и газовые турбины, газопоршневые двигатели (двигатели внутреннего и внешнего сгорания), энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки, установки по производству сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные установки, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы, химические реакторы, топливные элементы, электрохимические энергоустановки, установки водородной энергетики, вспомогательное теплотехническое оборудование, тепло - и массообменные аппараты различного назначения, тепловые и электрические сети, теплотехнологическое и электрическое оборудование промышленных предприятий, установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел, технологические жидкости, газы и пары, расплавы, твердые и сыпучие тела как теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок, топливо и масла, нормативно-техническая документация и системы стандартизации, системы диагностики и автоматизированного управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии», направлены на реализацию компетентностного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью

формирования и развития профессиональных навыков студентов. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы). Лекционные занятия. Лекции проводятся по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), в том числе с использованием мультимедийных материалов. Практические занятия. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, основанных на коллективных способах обучения. Практические занятия проводятся в виде традиционных практических занятий - объяснительно-иллюстративное решение задач и с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе решение поставленных задач с помощью вычислительной техники. Самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка тем дисциплины по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени. При этом используется интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Оценивание и контроль сформированных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации: текущий контроль успеваемости проводится в виде защиты контрольной работы; промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой. Фонды оценочных средств основных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы. При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, Интернет-ресурсы. Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.

- 1.1. Энергосбережение и экология.
- 1.2. Основные виды возобновляемых источников энергии.
- 1.3. Применение возобновляемых источников энергии в России и в мире.

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.

Выполнение К

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЦА КАК ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

- 2.1. Физические основы использования энергии солнечного излучения.
- 2.2. Конструкции основных элементов использования энергии солнечного излучения.
- 2.3. Фотоэлектрические преобразователи солнечной энергии.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЦА КАК ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ.

Выполнение К

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВЕТРА.

- 3.1. Характеристики ветроэнергетических установок (ВЭУ).
- 3.2. Конструкции и особенности эксплуатации ВЭУ.
- 3.3. Ветроэнергетический потенциал и расчет выработки электроэнергии.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВЕТРА.

Решение задач; Выполнение К

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. ДРУГИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ.

- 4.1. Использование биомассы, энергия малых рек, волн, приливов и геотермальная энергия.
- 4.2. Энергия приливов и волн, установки для выработки электроэнергии.
- 4.3. Малые ГЭС, их схемы и основные элементы.
- 4.4. Методы использования энергии в земной для теплоснабжения и получения электрической энергии.
- 4.5. Аккумуляция энергии возобновляемых источников.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. ДРУГИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ.

Выполнение К

РАЗДЕЛ 5

Допуск к зачету с оценкой

РАЗДЕЛ 5

Допуск к зачету с оценкой

Защита К

РАЗДЕЛ 6

Зачет с оценкой

РАЗДЕЛ 6

Зачет с оценкой

ЗаО.

Дифференцированный зачет

РАЗДЕЛ 8
Контрольная работа