

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»**

Направление подготовки:	<u>13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Профиль:	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» является формирование в процессе подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» с профилем «Промышленная теплоэнергетика» компетенций, позволяющих подготовить будущих бакалавров к проведению работ по рациональному использованию энергетических ресурсов в энергетике, промышленности, ж.д. транспорте и объектах ЖКХ.

Задачей преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний, о нормативно-правовой и нормативно-технической базе энергосбережения, экологических основах энергосбережения, основах энергоаудита объектов теплоэнергетики, углублённых энергетических обследованиях, разработке мероприятий по экономии тепловой и электрической энергии, топлива

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-1	Способность ориентироваться в перспективах развития теплоэнергетики и теплотехники
-------	--

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в форме тематических, обзорных, проблемных лекций. Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей), а так же использованием компьютерной тестирующей системы. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы, к которым относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям и выполнение реферата. .

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

### РАЗДЕЛ 1

#### Основы энергосбережения

Тема: Энергетический баланс РФ. Основные направления энергетической политики и структурной перестройки топливно-энергетического комплекса РФ. Методы и критерии оценки использования энергии. Основные термины и понятия в области

энергосбережения. Нормативно-методическое обеспечение энергосбережения.  
Экологические основы энергосбережения

## РАЗДЕЛ 2

Энергетический и эксергетический балансы

Тема: Основные элементы и показатели энергетического баланса. Анализ энергетического баланса предприятия. Виды и составляющие эксергии. Эксергетический анализ работы теплотехнических установок. Эксергетический баланс

## РАЗДЕЛ 3

Цели и этапы энергоаудита

Тема: Разработка основных рекомендаций и мероприятий по энергосбережению. Структура и содержание энергетического паспорта. промышленного потребителя ТЭР. Мотивация персонала. Основное оборудование для проведения энергоаудита.

## РАЗДЕЛ 4

Энергосбережение в системах производства и распределения энергоносителей

Тема: Снижение потерь в котлах. Конденсационные котлы. Прогрессивные конструкции тепловых сетей. Системы оперативно-диспетчерского контроля. Применение эффективных теплообменных аппаратов. Организация учета и контроля тепловой энергии и объема теплоносителя

## РАЗДЕЛ 5

Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях

Тема: Снижение затрат теплоты на нагрев наружного воздуха, поступающего в помещения. Использование прерывистого отопления, совмещённого с приточной вентиляцией. Снижение температуры внутреннего воздуха в нерабочее время в помещениях, оборудованных водяными системами отопления, за счёт уменьшения теплоотдачи этих систем. Использование переменного расхода воздуха в приточных системах вентиляции и кондиционирования воздуха в рабочее время. Использование прерывистой вентиляции помещений. Воздушное отопление. Лучистое отопление.

## РАЗДЕЛ 6

Основы энергосбережения в теплотехнологиях

Тема: Теплотехнологические установки. Технологические котлы-утилизаторы. Энергетическая эффективность теплотехнологических установок. Прогрессивные источники энергии теплотехнологических установок. Энергетическая эффективность топков теплотехнологических установок. Энергетическая эффективность ограждающих конструкций теплотехнологических установок. Способы рационального использования электроэнергии.

## РАЗДЕЛ 7

Мероприятия по энергосбережению за счет использования вторичных энергоресурсов и альтернативных источников энергии

Тема: Классификация ВЭР. Использование теплоты пара вторичного вскипания конденсата, тепловой энергии конденсата, тепловой энергии уходящих топочных газов. Утилизация теплоты низкого потенциала от воздуха или конденсата. Гелиоустановки с тепловым насосом для систем отопления и горячего водоснабжения. Теплонасосные установки. Производство тепловой энергии из биомассы. Учет тепловой энергии и

теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения. Учет электрической энергии

Экзамен