МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

И.В. Федякин

21 мая 2019 г.

Кафедра «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта»

Автор Костин Александр Владимирович, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии»

Направление подготовки:	13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль:	Промышленная теплоэнергетика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии С.В. Володин	Протокол № 10 15 мая 2019 г. И.о. заведующего кафедрой Ф.А. Поливода

Москва 2019 г.

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 базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 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 проводиться с использованием интерактивных технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставлен-ных 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 отдель-ных 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 энергоносителей

Тема: Снижение потерь в котлах. Конденсационные котлы.

РАЗДЕЛ 5
Энергосбережение в системах распределения энергоносителей

Тема: Потери энергии в тепловых сетях и мероприятия по их сокращению. Прогрессивные конструкции тепловых сетей. Системы оперативно-дистанционного контроля. Применение эффективных теплообменных аппаратов. Организация учета и контроля тепловой энергии и объема теплоносителя

РАЗДЕЛ 6
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 теплоот-дачи этих систем. Использование переменного расхода воздуха в прямоточных системах вентиляции и кондиционирования воздуха в рабочее время. Использование прерывистой вентиляции помещений. Воздушное отопление. Лучистое отопление

РАЗДЕЛ 7
Основы энергосбережения в теплотехнологиях

Тема: Теплотехнологические установки. Технологические котлы-утили-заторы. Энергетическая эффективность теплотехнологических установок. Про-грессивные источники энергии тепло-технологических установок Энергетическая эффективность топок теплотехнологических установок. Энергетическая эффективность ограждающих

конструкций теплотехнологических установок. Способы рационального использования электроэнергии

РАЗДЕЛ 8
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.

РАЗДЕЛ 9
Учет энергетических ресурсов

Тема: Значение учета энергетических ресурсов. Приборы учета тепловой энергии. Учет тепловой энергии и теплоносителя в открытых и закрытых системах теплоснабжения. Учет электрической энергии.