

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

21 мая 2019 г.

Кафедра «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта»

Автор Селиванов Александр Сергеевич, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теплоэлектрические станции»

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

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

Москва 2019 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Процессы преобразования энергии природных ресурсов в электроэнергию и/или теплоту для потребителей лежат в основании человеческой деятельности, определяя уровень технического развития промышленности и жизненный уровень населения страны. Знания, умения и навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Теплоэлектрические станции», помогают обосновать выбор технологической схемы и оборудования для преобразования энергии органического топлива в электрическую и тепловую на крупных источниках энергии, возможные пути совершенствования производства энергии, получить оценки экономичности источников электрической и тепловой энергии.

Целью освоения учебной дисциплины «Теплоэлектрические станции» в процессе подготовки бакалавров по направлению 13.03.01. «Тепло-энергетика и теплотехника» с профилем подготовки «Промышленная тепло-энергетика» является поэтапное формирование ряда компетенций, направленных на использование знаний о технологических схемах и оборудования для преобразования энергии органического топлива в электрическую и тепловую на тепловых электростанциях, о возможных путях повышения экономической эффективности производства энергии при осуществлении научно - исследовательской деятельности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Теплоэлектрические станции" 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:

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
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
ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Теплоэлектрические станции» проводится в форме лекций и практических занятий. Лекции по дисциплине «Теплоэлектрические станции» проводятся в классической форме. Половина практических занятий (9 час) проводится в традиционной форме (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса (9 часов из 18) проводится с использованием интерактивных, диалоговых технологий (разбор и анализ конкретных ситуаций) или технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа обучающихся

организована с использованием как традиционных видов работы, к которым относятся проработка лекции-онного материала и конспектирование отдельных тем по учебнику, так подготовка к ТК1, ТК2, или зачету. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонд оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. .

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

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения

Тема: Назначение и типы электростанций. Графики электрической нагрузки и потребления теплоты. Нагрузочные характеристики станций.

РАЗДЕЛ 2

Технологические схемы и показатели экономичности КЭС

Тема: Конденсационные электростанции: простейшая схема, станции с промежуточным перегревом пара и регенеративным подогревом ПВ. Показатели тепловой экономичности КЭС

РАЗДЕЛ 3

Технологические схемы и показатели экономичности ТЭЦ

Тема: Схемы теплоэлектроцентралей с противоаварийными установками; с конденсационными установками и регулируемым отбором пара. Материальный и тепловой баланс ТЭЦ. Разделение расходов теплоты и топлива на производство отдельных видов энергии. Методы определения показателей тепловой экономичности ТЭЦ. Экономия топлива при комбинированном производстве энергии
Опрос, результаты практических заданий

РАЗДЕЛ 4

Влияние параметров пара на тепловую экономичность ТЭС

Тема: Влияние начальных параметров пара на КПД цикла, внутренний относительный КПД, сопряженные параметры. Влияние конечных параметров пара. Факторы, определяющие выбор конечного давления.

РАЗДЕЛ 5

Регенеративный подогрев питательной воды (РППВ)

Тема: Сущность и энергетическая эффективность РППВ. Схемы включения регенеративных подогревателей. Типы подогревателей, схемы отвода конденсата

РАЗДЕЛ 6

Составление и расчет принципиальной тепловой схемы (ПТС) ТЭС

Тема: Содержание и основы составления ПТС. Задачи расчета тепловой схемы. Методы расчета ПТС: прямая и обратная задачи; энергетический метод и метод коэффициентов ценности теплоты. Этапы расчета ПТС
Опрос, результаты практических заданий

РАЗДЕЛ 7

Газотурбинные установки ТЭС

Тема: Тепловые схемы энергетических газотурбинных установок (ГТУ).

Термодинамические циклы и характеристики. Осевые компрессоры, камеры сгорания и газовые турбины

РАЗДЕЛ 8

Парогазовые теплоэлектроцентрали (ПГУ-ТЭЦ)

Тема: Основные тепловые схемы ПГУ-ТЭЦ. Показатели тепловой экономичности ПГУ-ТЭЦ. Основы расчета тепловой схемы ПГУ-ТЭЦ с котлом утилизатором

Тема: Составление обобщенной схемы тепловых потоков ПГУ-ТЭЦ. Q-T диаграмма котла-утилизатора ПГУ

Зачет