

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

Кафедра «Теплоэнергетика железнодорожного транспорта»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Котельные установки»

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

Современная подготовка инженеров многих специальностей (механиков, строителей, технологов, электриков, экологов и др.) требует получения необходимых знаний в области ряда технологических процессов в промышленности. Для студентов специальности 13.03.01 «Промышленная теплоэнергетика» дисциплина "Котельные установки" является базовой в процессе инженерной подготовки.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Котельные установки" 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-2	Готовность участвовать в разработке проектов модернизации действующих объектов и систем теплоэнергетики и теплотехники
-------	--

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

7 зачетных единиц (252 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

В процессе обучения должны использоваться интерактивные формы проведения занятий, связанные с обсуждением проблем применения современных методов построения теплообменных аппаратов в промышленности и на ж.д. транспорте. В соответствии с учебным планом объём интерактивной формы обучения соответствует следующему количеству часов: в пятом семестре – 18 часов..

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

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о парогенераторах

Тема: Классификация парогенераторов. Водогрейные котлы. Виды топлива, сжигаемые под котлами

Тема: Газотрубные и водотрубные котлы. Котлы с камерами. Компоновка элементов котлоагрегата.

Тема: Водотрубные котлы. Котлы типа ДКВР, КЕ и ДЕ. Устройство, параметры, показатели работы. Котлы типа ПТВМ.

РАЗДЕЛ 2

Процессы в котельных установках

Тема: Термодинамический процесс получения пара, Тепло, подводимое к пару.

Тема: Теплопередача в топке котла, Теплообмен в конвективных пучках, пароперегревателе, экономайзере и воздухоподогревателе.

Тема: Располагаемые и полезные напоры. Кратность циркуляции. Причины нарушения работы циркуляционных контуров. Особенности циркуляции в водогрейных котлах.

Тестирование знаний

Тема: Пенообразование и унос капель кипящей жидкости в котле. Сепарационные устройства. Периодическая и непрерывная продувка. Ступенчатое испарение.

РАЗДЕЛ 3

Характеристики дымовых газов

Тема: Количество воздуха, необходимого для сжигания топлива. Коэффициент избытка воздуха. Состав и объём продуктов сгорания.

РАЗДЕЛ 4

Показатели работы котельной установки

Тема: Составление теплового баланса котлоагрегата. Потери тепла с уходящими газами. Химический и механический недожог. Тепло, уносимое шлаками.

Тестирование знаний

Тема: Определение КПД котла. Вычисление КПД по прямому и обратному балансу тепла. Вычисление расхода топлива. Эксергетический КПД котлоагрегата.

РАЗДЕЛ 5

Элементы парогенератора

Тема: Конструкция топок для сжигания твердых топлив. Сжигание мазутов в котельных агрегатах. Горелочные устройства для сжигания газа. Горелочные устройства водогрейных котлов.

Тема: Назначение и конструкции пароперегревателей. Схемы подсоединения пароперегревателей. Тепловой баланс пароперегревателя. Регулирование перегрева пара.

Тестирование знаний

Тема: Назначение и конструкция экономайзера. Экономайзеры кипящего и некипящего типов. Тепловой баланс экономайзера.

Тестирование знаний

Тема: Назначение и конструкции воздухоподогревателя. Регенеративные и рекуперативные воздухоподогреватели. Влияние температуры уходящих газов на коррозию воздухоподогревателя. Тепловой баланс воздухоподогревателя.