

**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>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Котельные установки» 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 теплоэнергетике, промышленности, ж.д. транспорте и объектах ЖКХ. Задачей преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний о современном состоянии теплоэнергетических объектов, устройстве и принципах работы различных котлоагрегатов, основного и вспомогательного оборудования, а также расчета котлоагрегата с применением нормативного метода

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 седьмом семестре – 18 часов..

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

РАЗДЕЛ 1

Общие сведения о парогенераторах

Тема: Классификация парогенераторов. Водогрейные котлы. Виды топлив, применяемые при сжигании в котлах

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

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

РАЗДЕЛ 2

Процессы в котельных установках

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

пару

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

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

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

РАЗДЕЛ 3

Характеристики дымовых газов

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

РАЗДЕЛ 4

Показатели работы котельной установки

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

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

РАЗДЕЛ 5

Элементы парогенератора

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

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

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

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

РАЗДЕЛ 6

Экзамен