

**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>2020</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
ПКС-3	Готовность анализировать и использовать исходные данные технического задания и технические условия на проектирование
ПКС-4	Готовность участвовать в проработке вариантов технологического решения объекта проектирования
ПКС-5	Способность подготовить проектную и рабочую документацию объекта проектирования на основании задания руководителя

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

6 зачетных единиц (216 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