|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **«Котельные установки и парогенераторы»** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки/Специальность | 13.03.01 | Теплоэнергетика и теплотехника |
| Направленность (профиль)/Специализация | Промышленная теплоэнергетика | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года11м | |
| Форма обучения | заочная | |

* + - 1. Учебная дисциплина (модуль) *«*Котельные установки и парогенераторы*»* изучается на четвертом курсе.
      2. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены.

## Форма промежуточной аттестации

|  |  |
| --- | --- |
| седьмой семестр | - зачет |
| восьмой семестр | - экзамен |

## Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина (модуль) «Котельные установки и парогенераторы» относится к обязательной части программы.

## Цели и планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

* + - 1. Целями изучения дисциплины (модуля) «Котельные установки и парогенераторы» является:
    - приобретение знаний о типах и конструкциях паровых, водогрейных и пароводогрейных котлов, об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газовоздушном и пароводяном трактах котельной установки, об условиях работы поверхностей нагрева;
    - сформировать компетенции обучающегося в области котельных установок промышленных предприятий, их проектирований и эксплуатации при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсов, соблюдения правил безопасной эксплуатации и охраны окружающей среды;
    - формирование у студентов навыков в области теплового, аэродинамического и гидравлического расчета котлов, организации эффективного сжигания топлива в различных топочных устройствах, анализа рабочих процессов в трактах котельных установок и парогенераторов;
    - приобретение знаний о физико-химических процессах сжигания органических топлив; процессах, протекающих в газовоздушном и пароводяном трактах котельных агрегатов;
    - процессах теплообмена в топке и поверхностях нагрева, в тесной связи с этими процессами рассматриваются схемы и конструктивные решения котельных агрегатов и вспомогательного оборудования, а также определение основных показателей работы котельного агрегата;
    - изучение конструкций, физических принципов работы, процессов в газовой и рабочей средах, расчета и проектирования, характеристик, основ эксплуатации и промышленного применения паровых котлов.
      1. Результатом обучения по дисциплине (модулю) является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения дисциплины (модуля).

## Формируемые компетенции и индикаторы достижения компетенций:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| УК-6  Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | ИД-УК-6.1  Эффективно планирует собственное время | * Применяет основные приемы эффективного управления собственным временем; * Эффективно планирует и контролирует собственное время; * Демонстрирует понимание методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни; * Анализирует технологии приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; * Использует методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. |
| ИД-УК-6.2  Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации |
| ПК-1  Способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства | ИД-ПК-1.1  Участвует в разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства | - Демонстрирует методы расчета конструкций котла и его поверхностей нагрева;  - Демонстрирует основные термины, определения и понятия (применительно к котельного оборудованию предприятий);  - Демонстрирует основные типы и конструкции котельного оборудования предприятий и области их применения;  - Демонстрирует основные физико-химические процессы протекающих в элементах котельного оборудования, физические законы, которым они подчиняются и модели для их описания;  - Демонстрирует основные теплоносители применяемые в котельного оборудовании, их свойства и характеристики;  - Демонстрирует принципы выбора необходимой конструкции котла к сжиганию заданного типа топлива, навыками теплового, гидравлического и аэродинамического расчетов котельного агрегата, метрологических приборов и схем и с условием обеспечения безопасной его работы;  - Использует при изучении рассматриваемого курса знания, полученные при изучении общеобразовательных и общетехнических дисциплин; читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;  - Производит расчет основных характеристик котельного оборудования;  - Проводит подбор котельного оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками.  - Использует современные информационные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ при расчетах, использовать программы теплового и гидродинамического расчета элементов котельного агрегата;  - Использует терминологию в области котельного оборудования предприятий;  - Использует навыки проектирования элементов котельного оборудования в соответствии с техническим заданием;  - Использует навыки проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов котельного оборудования;  - Использует навыки экспериментальных и расчетных методов определения рабочих характеристик греющей и нагреваемой сред по газовоздушному и водопаровому трактатам котла, парогенератора;  - Использует способы построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ.  - Анализирует информацию о технических параметрах котельного оборудования, входящего в состав энергетических и технологических установок;  - Анализирует научно-техническую документацию и информацию о котлах, самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи;  - Оценивает принцип действия и конструктивные особенности котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя, методы выполнения конструкторских и поверочных расчетов котла и его поверхностей;  - Обладает необходимой терминологией в области энергетических котлов, навыками расчетов горения различных видов топлива, составления материальных и тепловых балансов в котельном агрегате;  - Использует основные источники научно-технической информации по котельной технике малой и средней мощности, классификацию паровых котлов и сущность происходящих в них процессов. |
| ИД-ПК-1.2  Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД |
| ПК-2  Готов к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов ОПД при использовании типовых методов | ИД-ПК-2.1  Демонстрирует знание метрологического обеспечения технологических процессов ОПД | − Демонстрирует способы подготовки различных топлив перед их сжиганием, способы поддержания рабочего режима котла (параметров пара, расходов, давления) конструктивные особенности горелок для сжигания газообразных, жидких, твердых топлив;  − Демонстрирует методы снижения вредных выбросов котельными агрегатами и метрологического контроля за процессом;  − Производит элементарные расчеты по котлу в целом и его поверхностям нагрева, осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по котельной технике;  − Выбирает котельный агрегат в соответствии с заданными требованиями по параметрам теплоносителя или характеристикам источника энергии;  − Обладает навыками поиска необходимой информации, касающейся котельной техники;  − Демонстрирует методы подбора мощности и количества горелок для заданного типа котла и его паропроизводительности. |
| ИД-ПК-2.2  Использует типовые методы расчета и схемы метрологического обеспечения технологических процессов ОПД |

## Общая трудоёмкость учебной дисциплины (модуля) по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | 9 | **з.е.** | 324 | **час.** |