

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Тепло-механическое оборудование электростанций»

Дисциплина «Тепло-механическое оборудование электростанций» разработана для направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Тепловые и электрические станции» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.10.1).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студентов (36 часов). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7-м семестре.

Дисциплина «Тепло-механическое оборудование электростанций» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Основы современных информационных технологий»; «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика», «Безопасность жизнедеятельности», «Электротехника и электроника», «Теплотехнические измерения и автоматизация», «Нетрадиционные возобновляемые источники энергии».

Рабочей программой дисциплины предусмотрена разбивка курса на отдельные разделы, что улучшает восприятие материала студентами при изучении данного курса.

В первом разделе рассмотрено назначение насосов и тягодутьевых машин (ТДМ), теоретические основы работы лопастных машин, характеристики лопастных машин, работа насосов и ТДМ в трактах ТЭС, регулирование насосов и ТДМ. Второй раздел целиком посвящен теплообменному оборудованию, применяемому на ТЭС. Здесь последовательно рассматриваются регенеративные подогреватели, сетевые подогреватели, деаэраторы, испарители. Особое внимание уделено различным схемам включения теплообменного оборудования в тепловую схему ТЭС. Рассмотрены основные методики гидравлического и теплового расчета теплообменного оборудования. Основное содержание третьего раздела - трубопроводы и арматура применяемая на ТЭС.

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретической базы по вопросам вспомогательного теплообменного оборудования ТЭС, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями, наладкой и эксплуатацией вспомогательного теплообменного оборудования ТЭС, обеспечивающими безопасностью, безаварийностью и высокую экономичность работы электростанций.

Задачами дисциплины:

- получить представление: о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; о подходах к проектированию тепломеханического вспомогательного оборудования на теплоэлектростанциях;

- изучить: особенности работы наиболее важных видов насосов, эксплуатируемых на тепловых электростанциях, а также агрегатов, используемых в газовоздушном тракте котельных установок – дутьевых вентиляторов, мельничных вентиляторов и дымососов; теорию работы лопастных машин; вопросы регулирования, эксплуатации и обеспечения надежности и экономичности работы тепломеханического оборудования на переменных режимах; методику проведения испытаний тягодутьевых механизмов; конструктивное исполнение регенеративных и сетевых подогревателей устанавливаемых на теплоэлектростанциях; конструктивное выполнение арматуры и трубопроводов на теплоэлектростанциях; основные уравнения описывающие процесс передачи тепла в теплообменном оборудовании; особенности включения вспомогательного оборудования в общую схему теплоэлектростанций;

- получить навыки: работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; разрабатывать схемы включения вспомогательного оборудования в основную тепловую схему тепловых электростанций; проводить испытания тягодутьевых механизмов; рассчитывать уравнения теплового баланса для теплообменного оборудования; выбирать способ регулирования для лопастных машин различного назначения;

- овладеть методикой проведения испытаний тягодутьевых механизмов; методикой расчёта уравнений теплового баланса для теплообменного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Тепло-механическое оборудование электростанций» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- ОПК-2- способность 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- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

- ПК-7- способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| <p>ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p> | Знает | <p>Особенности организации метрологического обеспечения при работе насосов, эксплуатируемых на тепловых электростанциях, а также агрегатов, используемых в газовоздушном тракте котельных установок – дутьевых вентиляторов, мельничных вентиляторов и дымососов; теорию работы лопастных машин; методику проведения испытаний тягодутьевых механизмов</p> |
| | Умеет | <p>Разрабатывать схемы метрологического обеспечения при включения вспомогательного оборудования в основную тепловую схему тепловых электростанций; организовывать метрологическое обеспечение при проведении испытания тягодутьевых механизмов; рассчитывать уравнения теплового баланса для теплообменного оборудования; выбирать способ регулирования для лопастных машин различного назначения.</p> |

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|--|
| | Владеет | Методикой организации метрологического обеспечения процесса передачи тепла в теплообменном оборудовании; методикой организации метрологического обеспечения работы лопастных машин; методикой организации метрологического обеспечения при проведении испытаний тягодутьевых механизмов; методикой организации метрологического обеспечения при расчёте уравнений теплового баланса для теплообменного оборудования; методикой организации метрологического обеспечения при расчете технико-экономических показателей насосов и тягодутьевого оборудования тепловых электростанций |
| ПК-11 способность к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования | Знает | Основные принципы грамотной эксплуатации насосного оборудования и оборудования газо-воздушных трактов котельных агрегатов, основного теплообменного оборудования на тепловых электростанциях; основную нормативно-техническую документацию обеспечивающую безопасную, экономичную работу по эксплуатации и ремонту вспомогательного оборудования теплоэлектростанций. |
| | Умеет | Применять основные принципы грамотной эксплуатации, ремонта и обслуживания насосного оборудования, оборудования газо-воздушных трактов котельных агрегатов и теплообменного оборудования; работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; проводить испытания тяго-дутьевых механизмов |
| | Владеет | Приемами организации грамотной эксплуатации, ремонта и обслуживания тепломеханического и вспомогательного оборудования теплоэлектростанций; методикой проведения испытаний тягодутьевых |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Тепло-механическое оборудование электростанций» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия.