

## **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Системы теплоснабжения»**

Дисциплина «Системы теплоснабжения» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Тепловые и электрические станции» и относится к вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.8.2).

Общая трудоёмкость дисциплины «Тепловые сети» составляет 4 зачётных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студентов (45 часов) и контроль (27 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6-м семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика», «Основы современных информационных технологий», «Техническая термодинамика», «Гидрогазодинамика», «Энергосбережение в теплоэнергетике», «Теплотехнические измерения и автоматизация», «Тепломассообмен», «Тепломеханическое оборудование теплоэлектростанций», «Турбины теплоэлектростанций».

**Цель дисциплины:** изучение основ теории теплофикации, особенностей конструкции теплофикационных систем, способов расчета, характеристик и режимов работы систем теплоснабжения, изучение особенностей гидравлического и теплового расчетов тепловых сетей, выбор режима работы и эксплуатации систем теплоснабжения, а так же выбор оборудования тепловых и индивидуальных пунктов.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать представление об энергетических основах теплофикации; теоретических основах определения тепловых нагрузок потребителей и методов их регулирования; о типах систем теплоснабжения; об основах гидравлического расчёта тепловых сетей, порядка выполнения гидравлического расчета тепловых сетей; о принципах гидравлического режима работы тепловых сетей и систем теплоснабжения, о способах присоединения потребителей теплоты к тепловой сети; об основном оборудовании тепловых пунктов (подстанций), оборудовании тепловых сетей, о теоретических основах теплового расчета тепловых сетей.

- изучить энергетические основы теплофикации; классификацию и методики расчета тепловой нагрузки потребителей теплоты городов и промышленных районов; структуру систем централизованного теплоснабжения и

режимы их регулирования; задачи и структуру организации эксплуатации систем централизованного теплоснабжения.

- научить производить тепловые и гидравлические расчеты тепловых сетей, теплообменного оборудования теплофикационных систем; производить выбор основного и вспомогательного оборудования тепловых сетей и тепловых пунктов; осуществлять надзор за всеми видами работ, связанных с эффективным и бесперебойным функционированием теплофикационного оборудования; представлять результаты расчётов в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях; пользоваться методиками гидравлических и тепловых расчетов тепловых сетей и тепловых пунктов; методиками расчета теплообменного оборудования; методикой оптимального выбора оборудования тепловых пунктов; основами программирования, навыками работы с персональным компьютером для расчетов систем теплоснабжения; способами определения затрат энергетических, материальных и людских ресурсов при проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения.

Для успешного изучения дисциплины «Тепловые сети» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-1, способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- ОК-2, готовность интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР;
- ОК-3, способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- ОК-4, способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;
- ОК-5, способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- ОК-12, способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- 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.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-11</b> способность к обеспечению грамотной эксплуатации, ремонту, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования	Знает	назначение, структуру, классификацию источников генерации тепла, используемых в системах теплоснабжения; оборудование тепловых сетей; способы прокладки тепловых сетей; назначение, структуру и принцип работы тепловых пунктов (цТП, иТП), средства автоматизации тепловых пунктов, принципы учета расхода тепла и контроля параметров теплоносителя;
	Умеет	определять тепловые нагрузки, расход сетевой воды; выполнять гидравлический расчет тепловых сетей с построением пьезометрического графика; осуществлять подключение абонента в зависимости от режима давлений в тепловых сетях; разрабатывать гидравлические режимы водяных тепловых сетей; выполнять расчеты по подбору оборудования тепловых сетей; выполнять расчеты по подбору конструкции тепловой изоляции; разрабатывать схему тепловых пунктов и выполнять расчеты по подбору оборудования входящего в тепловой пункт;
	Владеет	способами, методами, способностью разработать и осуществить грамотную эксплуатацию, ремонт, обслуживание технологического и теплоэнергетического оборудования тепловой системы
<b>ПК-12</b> способность управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования	Знает	как и с какой целью управлять параметрами производства тепловой и электрической энергии, цель определения технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	Умеет	рассчитать параметры и показатели тепловой и электрической энергии, рассчитать технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	Владеет	методиками расчета параметров и показателей тепловой и электрической энергии, методами расчета технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы теплоснабжения» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: мастер-класс, лекция-дискуссия.