

Теплоснабжение

Аннотация рабочей программы дисциплины

для подготовки бакалавров по направлению 270800 – «Строительство»,
профиль – 270800.62-06 «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Цель освоения дисциплины

Дисциплина предназначена для студентов 4 курса.

Целями освоения дисциплины являются формирование у студента компетенций в области теоретических основ и технологий выработки, транспортировки и распределения тепловой энергии в системе теплоснабжения, приобретение навыков расчета расходов тепла на технологические и коммунально-бытовые нужды, гидродинамических и теплотехнических расчетов оборудования тепловых сетей.

Основными задачами дисциплины являются изучение: общих принципов устройства, конструирования, монтажа систем теплоснабжения, выбора источника тепла и схемы теплоснабжения; методики определения расчетных расходов тепла на теплоснабжение зданий; методов регулирования отпуска тепла потребителям, методов производства гидравлического расчета и регулирования гидравлических режимов работы систем теплоснабжения; принципов разработки энергосберегающих технологий в системах теплоснабжения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Содержание дисциплины

Место и значение теплоснабжения в топливно-энергетическом комплексе России. Краткая справка о развитии централизованного теплоснабжения на базе теплофикации.

Потребители теплоты. Классификация, краткая характеристика, основы расчета тепловых потоков на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых и общественных зданий. Часовые и годовые графики годовых нагрузок.

Системы теплоснабжения. Структурные схемы, классификация, область применения, виды теплоносителей.

Водяные тепловые сети. Классификация, принципиальные схемы, область применения. Закрытые и открытые, двухтрубные и четырехтрубные системы теплоснабжения.

Присоединение потребителей к двухтрубным водяным тепловым сетям. Независимое и зависимое присоединение систем отопления. Совместное присоединение систем отопления и горячего водоснабжения.

Тепловые пункты систем теплоснабжения. Центральные (ЦТП) и индивидуальные (ИТП) тепловые пункты, принципиальные схемы, область применения.

Конструкции и расчет теплообменного оборудования водоподогревательных установок тепловых пунктов. Энергоэффективные автоматизированные ИТП.

Общие принципы выбора схемы и трассировки тепловых сетей. Конструктивные решения тепловых сетей при подземной и надземной прокладке.

Устройство и оборудование теплофикационных камер и узлов трубопровода.

Конструкции и расчет компенсаторов температурных удлинений, опор и теплоизоляции трубопроводов.

Теоретические основы и виды регулирования отпуска тепла потребителям. Центральное качественное регулирование. расчет и построение температурных графиков.

Гидравлический расчет водяных и паровых тепловых сетей. Задачи, теоретическое обоснование и методика инженерного расчета.

Гидравлический режим и надежность работы тепловых сетей. Построение пьезометрического графика давлений.

Источники тепла систем теплоснабжения. Схемы паротурбинных, газотурбинных, атомных ТЭЦ, крупных районных котельных. Нетрадиционные источники тепла.

Современные тенденции в повышении надежности и экономичности систем теплоснабжения. Эксплуатация тепловых сетей. Защита теплопроводов и оборудования от коррозии.

Основы проектирования городских и промышленных систем теплоснабжения.

Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МЭИ, 2001.- 472 с.
2. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование./ Под ред. проф. Б.М. Хрусталева – М.: Изд-во АСВ, 2008.-784 с.
3. Теплоснабжение поселка: Методические указания./сост. Подпоринов Б.Ф. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2007.- 96с.
4. Теплоснабжение: Методические указания к выполнению лабораторных работ./ Сост. Подпоринов Б.Ф., Д.А. Савкин.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2011
5. Теплоснабжение: учебное пособие / Подпоринов Б.Ф. электронный ресурс ЭР №1091. - Белгород: БГТУ им.В.Г. Шухова 2011

Дополнительная литература

1. Теплоснабжение: Учебник для вузов / А.А. Ионин, Б.М. Хлыбов, В.И. Братенков, Е.Н. Терлецкая; Под редакцией А.А. Ионина. – М.: Стройиздат, 1982. – 336 с.
2. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. топление и тепловые сети.; Учебник.-М.:ИНФА, 2005.
3. Теплоснабжение; Учебное пособие./Б.Ф. Подпоринов.-Белгород, изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006 г.
4. Копко В.М. Теплоснабжение: курс лекций для студентов ВУЗов специальности «Теплоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» /В.М. Копко. – М: Изд-во АСВ, 2012.-336 с.
5. Сотникова О.А. Децентрализованное теплоснабжение. – Воронеж. инст. МВД РФ, 1999. – 124 с.
6. Автономное теплоснабжение/ А.М. Болдырев, В.Н. Мелькумов, О.А. Сотникова, О.А. Куцыгина, Б.П. Алпатов: Воронеж. гос. арх. – строит. акад. – Воронеж, 1999. – 488 с.
7. Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей: Справочник / В.И. Манюк, Я.И. Калликий, Э.Б. Хиж и др. М.: Стройиздат, 1988.
8. Пешехонов Н.И. Проектирование теплоснабжения. – Киев: Вища школа, 1982.

Справочная и нормативная литература

1. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
2. СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
3. СНиП 23 – 01 – 99*. Строительная климатология / Госстрой России. – М: ФГУП ЦПП, 2000.
4. Водяные тепловые сети: Справочное пособие по проектированию./ Под ред. Н.К. Громова, Е.П. Шубина. – М.: Энергоатмиздат, 1988. – 375 с.
5. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.
6. ГОСТ 21.605-82. Тепломеханическая часть. Сети тепловые. Рабочие чертежи.
7. СП41-104-2000. Проектирование автономных источников теплоснабжения.- М.: Госстрой России, 2001.
8. СП 41-101-95. проектирование тепловых пунктов. -М.: Минстрой, 1997.