

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерные системы и оборудование»

1. Цели дисциплины

Ознакомление студентов с современными схемами, оборудованием, принципами расчета внутренних систем жизнеобеспечения зданий.

2. Задачи освоения дисциплины:

- получение студентами теоретических знаний о назначении, конструктивном исполнении, методах строительства систем отопления, вентиляции и газоснабжения;
- развитие профессиональных навыков и творческого подхода в решении инженерных задач по проектированию инженерных систем;
- обучение грамотному пользованию нормативно-справочной литературой при расчетах и подборе оборудования основных элементов систем жизнеобеспечения зданий;
- овладение навыками самостоятельного проектирования и расчета инженерных систем.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) учебного плана (Б1.В.ДВ).

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование» является смежной с дисциплинами «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» и «Теплогазоснабжение с основами теплотехники». В связи с этим в настоящей рабочей программе не рассматриваются вопросы, связанные с проектированием систем водоотведения, водоснабжения и газоснабжения.

Изучение дисциплины требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», в результате изучения которых студент должен:

- **знать** основные теоретические сведения о структуре систем тепло-, газоснабжения; основы теории теплообмена;
- **уметь** грамотно использовать нормативно-справочную литературу при решении вопросов, связанных с проектированием и подбором оборудования инженерных систем;
- **владеть** навыками разработки схемных решений отдельных частей систем тепло-, газо-, водоснабжения и водоотведения.

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование» является предшественницей для дисциплины «Реконструкция зданий и сооружений»,

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Инженерное оборудование зданий» направлен на формирование следующих компетенций:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- способностью составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-15).

- знание правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемых предприятием; (ПК-16);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные положения проектирования, расчета и монтажа трубопроводов инженерных систем;

Уметь: разрабатывать схемные решения систем жизнеобеспечения зданий, правильно выбирать материалы и оборудование инженерных систем.

Владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Отопление гражданских зданий	Общие сведения об отоплении, требования, предъявляемые к системам отопления. Теплоносители. Классификация и область применения систем отопления. Принцип работы водяных систем отопления, основные элементы, их назначение, месторасположение. Расчет тепловой мощности системы отопления. Трубопроводы систем отопления: назначение, размещение. Схемные решения систем отопления (вертикальные, горизонтальные; с верхней и нижней разводкой магистралей; одно- и двухтрубные). Удаление воздуха из систем отопления. Узлы ввода систем отопления (индивидуальные тепловые пункты). Схемы ИТП с элеватором, с насосом на перемычке, на подающей и обратной магистрали. Принцип действия элеватора, условия его применения. Запорно-регулирующая арматура. Отопительные приборы систем отопления: классификация, предъявляемые к приборам требования, установка в помещении, расчёт. Особенности расчёта отопительных приборов в двухтрубных и одноконтурных системах отопления. Гидравлический расчёт водяных систем отопления: цель, последовательность проведения. Способы гидравлического расчёта: по удельным потерям давления, по характеристикам сопротивления, по пропускной способности. Паровое, воздушное и панельно-лучистое отопление: принцип действия, классификация, основы расчёта.

2	Вентиляция и кондиционирование	Задачи вентиляции, классификация вентиляционных систем. Расчетный воздухообмен в помещениях различного назначения. Организация воздухообмена: основные принципы, схемные решения. Естественная вытяжная вентиляция в жилых зданиях: конструктивные решения, основы расчета. Механическая приточная вентиляция: схема, основные элементы, принцип действия. Обработка приточного воздуха: нагревание, охлаждение, очистка; необходимое оборудование. Шумоглушители. Примеры местных приточных систем. Механическая вытяжная вентиляция: схемы, основные элементы, принцип действия. Оборудование для очистки удаляемого вентиляционного воздуха. Вентиляторы: основные конструкции, подбор. Противопожарная и аварийная вентиляция. Кондиционирование: оборудование, принцип его действия, схемные решения систем центрального кондиционирования, основы проектирования и расчета
3	Тепловые сети	Назначение и методы регулирования в системах централизованного теплоснабжения. Центральное регулирование однородной и разнородной тепловой нагрузки: графики температур и расхода сетевой воды на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение Типы прокладки тепловых сетей, область применения, конструктивное исполнение. Виды подземных каналов тепловых сетей, их сравнительная характеристика. Компенсация температурных удлинений в тепловых сетях, назначение и принцип действия компенсаторов: П-образные, сальниковые, самокомпенсация. Принцип расчёта и подбора компенсаторов. Подвижные и неподвижные опоры в тепловых сетях. Проектирование трубопроводов тепловых сетей. Размещение арматуры на водяных тепловых сетях: секционирующие задвижки, воздушные вентили, спускные устройства. Тепловые камеры: назначение, места установки, строительные конструкции. Продольный профиль тепловой сети. Основные задачи и расчётные зависимости гидравлического расчёта: определение расходов теплоносителя, потерь давления. Построение пьезометрического графика по результатам гидравлического расчёта. Подбор сетевых и подпиточных насосов. Выбор схем присоединения потребителей к тепловой сети по пьезометрическому графику. Схемы присоединения подогревателей горячего водоснабжения: параллельная, двухступенчатая смешанная и последовательная. Водоводяные подогревательные установки: секционные, пластинчатые теплообменники, их конструктивное исполнение, достоинства и недостатки.
4	Системы электроснабжения	Категории электропотребителей. Структурная схема электроснабжения города. Трансформаторные подстанции: назначение, размещение в городской застройке. Организация уличного освещения. Устройство наружной электрической распределительной сети.
5	Современные технологии реконструкции и восстановления изношенных трубопроводов	Обзор современных способов восстановления изношенных трубопроводов. Замена труб бестраншейным методом протяжки новых труб внутри старых. Использование тканевых шлангов на основе отверждающихся клеевых смесей. Технология нанесения цементно-песчаных смесей на внутреннюю поверхность трубы.

