

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

1 Введение в курс учебной дисциплины

Цель и задачи курса, его значение в подготовке специалиста с высшим образованием квалификации «инженер». Развитие строительства на селе в свете реализации Государственной программы «Комфортное жилье и благоприятная среда» на 2020 – 2025 годы, «Строительство жилья» на 2020 – 2025 годы. Краткое содержание дисциплины. Рекомендации по изучению дисциплины. Учебная, нормативная, техническая литература и наглядные пособия.

2 Общие сведения о зданиях и сооружениях

Понятия о зданиях и сооружениях. Классификация зданий и сооружений. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения. Требования к зданиям и сооружениям. Функциональная целесообразность – главные и подсобные функции, качество среды. Техническая целесообразность – прочность, устойчивость, долговечность. Архитектурно-художественная выразительность, методы ее достижения. Экономическая целесообразность и ее критерии. Индустриальные методы строительства. Унификация, тип здания и стандартизация. Единая модульная система.

3 Конструкции гражданских зданий

Конструктивные элементы зданий – фундаменты, стены, отдельные опоры, перекрытия и полы, крыши, лестницы, двери и окна. Их назначение. Конструктивные схемы зданий: с несущими продольными стенами; с несущими поперечными стенами; с неполным и полным каркасом. Обеспечение жесткости и устойчивости систем. Краткие сведения об основаниях и фундаментах и требования к ним. Естественные и искусственные основания. Распределение напряжений в основаниях. Укрепление оснований. Фундаменты, элементы и конструктивные решения ленточных, столбчатых, сплошных и свайных фундаментов. Облегченные ленточные сборные фундаменты. Материал фундаментов. Глубина заложения. Подвальные помещения, их конструктивные решения. Гидроизоляция фундаментов и подвальных помещений. Отмостка, ее назначение и конструктивные решения. Классификация стен и требования к ним. Несущие, самонесущие и навесные стены. Стены из мелкоштучных и крупных элементов, крупнопанельные, монолитные стены. Кирпичные стены. Применение. Виды и размеры кирпича. Виды кирпичных кладок. Обработка швов кладки. Конструкции облегченных кирпичных стен. Теплоизоляция кирпичных стен. Стены из мелких блоков и природных камней. Керамические пустотелые блоки. Системы кладки стен. Стены из легкогобетонных камней. Стены из камней со щелевидными пустотами. Стены

из природного камня. Многослойные стены. Теплоизоляция наружных стен. Теплотехнические требования к ограждающим конструкциям. Расчет термического сопротивления однородной и многослойной конструкции. Цоколь, его назначение, конструкции. Карниз, его назначение и конструкции. Элементы карнизов. Промежуточные карнизы и карнизы над проемами. Назначение и конструкции парапетов. Ниши, пилястры, полуколонны, фронтоны. Элементы перекрытия проемов. Сборные железобетонные перемычки. Арочные и плоские клинчатые перемычки. Деформационные швы, их назначение и конструкции. Балконы, лоджии, эркеры, их особенности и конструкции. Назначение и классификация перекрытий. Требования к перекрытиям. Деревянные перекрытия, их применение. Элементы деревянных перекрытий. Опирание деревянных балок на несущие стены. Полы деревянных перекрытий. Звукоизоляция деревянных перекрытий. Железобетонные перекрытия, их достоинство. Классификация железобетонных перекрытий по способу устройства. Монолитные балочные и безбалочные перекрытия, их конструктивные решения. Конструкции сборных железобетонных многопустотных и ребристых перекрытий, балочные перекрытия с различными заполнителями. Панельные перекрытия, их достоинство. Конструктивные схемы панельных перекрытий. Конструктивные решения перекрытий над подвалами, проездами. Чердачные перекрытия. Полы. Характеристика и назначение элементов полов. Конструкции и применение полов из рулонных и штучных материалов – из линолеума, плиточных, дощатых, паркетных, из древесно-стружечных плит. Примыкание полов к стенам. Наливные (бесшовные) полы, их классификация и конструктивные особенности. Область применения наливных, асфальтовых и других специальных видов полов. Виды перегородок и основные требования к ним. Перегородки из мелкогазобетонных элементов. Конструкции дощатых перегородок, щитовых, каркасных, столярных. Перегородки из гипсовых и гипсобетонных плит. Крупнопанельные перегородки. Их достоинство, конструктивные особенности, применение. Перегородки – шкафы и раздвижные перегородки. Крепление и примыкание перегородок к стенам, полам, потолкам. Назначение окон и особенности их конструктивного решения. Классификация окон. Оконные блоки. Элементы оконных блоков. Виды окон по способу открывания. Конструкции оконных блоков с цельной коробкой. Стеклопакеты. Установка оконных блоков. Витражи и витрины. Понятие освещенности поверхности. Расчет освещенности. Коэффициент естественной освещенности (КЕО). Расчет КЕО при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Расчет требуемого коэффициента естественной освещенности. Учет инсоляции помещений при расчете КЕО. Основные виды дверей. Конструкции и типы дверей. Дверные блоки. Крепление дверей и блоков. Виды покрытий и требования к ним. Скатные крыши и их конструкции. Основные типы форм чердачных скатных крыш. Элементы и схемы скатных крыш из наслонных стропил. Конструктивные схемы крыш по деревянным наклонным стропилам. Вентиляционные и

слуховые окна. Детали узлов деревянных брусчатых наклонных стропил. Деревянные стропила индустриального типа. Стропильные фермы. Металлодеревянные стропильные фермы с подвесным потолком. Их конструкции и узлы. Основные виды и конструкции кровель скатных крыш: шиферных, из оцинкованной жести, металлочерепицы, черепицы, из мягких рулонных материалов. Организация водоотвода. Понятие о мансардах. Схемы размещения мансард в чердачном пространстве. Конструктивные решения. Летние мансарды, их особенности и конструкции. Зимние мансарды, конструкции их утепления. Совмещенные покрытия, их основные виды. Конструктивные особенности неветилируемых и вентилируемых совмещенных покрытий. Элементы и конструкции совмещенных покрытий. Организация водоотвода. Классификация лестниц по назначению и конструктивным особенностям. Элементы лестниц, назначение и расчет их параметров, примеры двухмаршевых лестниц из различных материалов. Конструктивные решения лестниц из мелкогабаритных элементов. Детали и узлы. Лестницы из крупногабаритных элементов. Детали и узлы. Элементы деревянных лестниц. Устройство козырьков над входом в здание, лестниц и площадок перед входом, входов в подвальное помещение. Общие сведения о пандусах, их назначение и конструктивное решение.

4 Крупнопанельные здания

Достоинство крупнопанельных зданий, их классификация. Характеристика бескаркасных зданий, их конструктивные схемы. Каркасные панельные здания, их конструктивные схемы. Конструкции стеновых панелей. Элементы одно-, двух- и трехслойных панелей и их назначение. Стыки стеновых панелей.

5 Деревянные здания

Применение и типы деревянных зданий. Конструкции стен, элементы и узлы соединения бревенчатых зданий. Конструкции стен, элементы и узлы соединений брусчатых домов. Фундаменты, цоколи, полы, перекрытия деревянных домов. Защита деревянных элементов от загнивания, огнезащита. Деревянные дома заводского изготовления. Конструкции и детали каркасных домов. Конструкции и детали щитовых домов. Каркасно-щитовые здания.

6 Основы архитектурного проектирования гражданских зданий

Понятие о проектах и стадиях проектирования. Типовое проектирование. Индивидуальные проекты. Проекты экспериментального

строительства. Методика архитектурного проектирования. Методы серийного проектирования. Стандартизация конструктивно-планировочных элементов и изделий. Проектирование с применением ЭВМ. Классификация жилых зданий. Функциональные и санитарно-гигиенические требования. Принципы объемно-планировочных решений. Планировка квартиры и ее элементы. Примерные габариты общих комнат и санитарных узлов в квартирах. Примеры планировочных решений. Планирование квартир в зависимости от состава семьи. Ориентация жилых помещений. Жилой дом усадебного типа. Примеры проектных решений. Растущая квартира усадебного типа. Состав зданий, усадьбы и примеры их размещения на участке. Блокированные дома. Одноквартирные блокированные дома в двух уровнях. Многоэтажные секционные дома. Фрагменты образцов рабочих чертежей секций. Классификация общественных зданий по функциональному назначению и принципам планировки помещений. Анфиладная, зальная, коридорная системы планировки. Здания предприятий торговли. Основные помещения, обслуживающие, коммуникационные и технические. Примеры планировки. Административные здания. Коридорные системы административных зданий. Особенности планировки и проектирования. Соотношение ширины и глубины рабочих помещений в плане. Принципы и особенности проектирования зрелищных зданий: эвакуация людей из помещений, видимость в зрелищных помещениях, архитектурная акустика зальных помещений. Схемы расположения мест с учетом видимости. Формирование людских потоков в проходах зрелищных помещений. Принципы компоновки и проектирования зданий школ, детских учреждений, клубных помещений.

7 Общие сведения о промышленных и сельскохозяйственных зданиях и сооружениях

Промышленные и сельскохозяйственные здания и сооружения и требования к ним. Индустриализация строительства. Особенности и характеристика агрессивных сред и их воздействий на строительные конструкции. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий.

8 Фундаменты промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений

Сборные ленточные фундаменты. Конструкции из унифицированных дырчатых блоков. Фундаменты сборных железобетонных колонн и фундаментные блоки. Фундаменты стальных колонн, свайные фундаменты, фундаменты на буронабивных сваях.

9 Стальные каркасы одноэтажных промышленных зданий

Стальные колонны одноэтажных производственных зданий. Конструкции покрытий с фермами из прокатных уголков. Стальные фермы с поясами из широкополочных двутавров. Стальные конструкции покрытий с применением замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения. Стальные стропильные фермы с уклоном верхнего пояса. Рамные конструкции коробчатого сечения. Структурные конструкции из прокатных профилей. Подкрановые конструкции.

10 Сборные железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий

Номенклатура основных сборных железобетонных конструкций одноэтажных зданий. Одноэтажные производственные здания без опорных мостовых кранов высотой до 9,6 м. Одноэтажные производственные здания без опорных мостовых кранов высотой 10,8– 14,4 м. Одноэтажные производственные здания с опорными мостовыми кранами. Одноэтажные производственные здания без опорных мостовых кранов с железобетонными центрифугированными колоннами кольцевого сечения. Конструкции одноэтажных производственных зданий с плитами «на пролет». Торцевые и продольные фахверки одноэтажных зданий.

11 Конструкции двухэтажных и многоэтажных промышленных зданий

Сборные железобетонные конструкции двухэтажных производственных зданий с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа. Конструкции рамных каркасов многоэтажных зданий. Конструкции каркасов межвидового применения для многоэтажных зданий. Конструкции многоэтажных зданий с использованием монолитного железобетона.

12 Стены промышленных зданий

Типы индустриальных стеновых изделий применяемых для наружных стен промышленных зданий. Стены наружные для каркасных промышленных зданий с шагом колонн 6 м. Предварительно напряженные стеновые панели длиной 12м. стены одноэтажных промышленных зданий из металлических трехслойных панелей с утеплителем из пенополиуретана.

13 Покрытия и фонари промышленных зданий

Решения покрытий. Зенитные и светоаэрационные фонари.

14 Полы промышленных зданий

Виды и конструкции полов промышленных зданий.

15 Перегородки, окна, двери и ворота промышленных зданий

Перегородки в промышленных зданиях и их конструктивные решения. Окна промышленных зданий. Двери и ворота промышленных зданий.

16 Унифицированные габаритные схемы зданий агропромышленного комплекса

Унификация и типизация строительных решений. Конструктивные системы и схемы сельскохозяйственных зданий. Конструкции каркасов, узлы соединения. Железобетонный стоечно-балочный каркас. Железобетонный рамный каркас. Железобетонные и армоцементные своды-оболочки. Металлические каркасы. Смешанные каркасы. Каркасы из деревянных материалов.

17 Железобетонные несущие конструкции сельскохозяйственных производственных зданий

Конструкции сборных железобетонных фундаментов. Железобетонные сваи-колонны и колонны. Односкатные балки пролетами 6, 7,5, 9, 12 м и треугольные безраскосые фермы пролетами 6, 9, 12, 18 м. Железобетонные рамы для однопролетных зданий.

18 Ограждающие конструкции и окна сельскохозяйственных зданий

Плиты покрытий облегченной конструкции для производственных зданий. Стеновые двухслойные панели из легких бетонов. Панели стен облегченной конструкции. Окна деревянные.

19 Несущие деревянные конструкции сельскохозяйственных зданий

Изготовление деревянных клееных конструкций. Балки деревянные клееные стропильные. Трехшарнирные арки. Стрельчатые клееные

деревянные арки. Фермы металлодеревянные треугольные пролетами 9 и 12 м.

20 Основы архитектурного проектирования промышленных и сельскохозяйственных зданий

Типология объемно-планировочных решений. Производственные и подсобные помещения. Принципы проектирования помещений крупного рогатого скота, свиноводческих, птицеводческих предприятий. Планы, разрезы зданий. Предприятия по переработке и хранению сельскохозяйственной продукции. Примеры проектных решений. Особенности и примеры проектных решений предприятий по хранению, ремонту и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники.