

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

**по дисциплине «Архитектурные конструкции и строительные материалы»
для специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»**

Раздел 1 Гражданские здания

Тема 1.1 Конструктивные системы зданий.

Тема 1.2 Основания и фундаменты.

Тема 1.3 Стены и опоры из мелкогабаритных элементов. Перегородки.

Тема 1.4 Перекрытия и подвесные потолки.

Тема 1.5 Покрытие (крыша).

Тема 1.6 Лестницы.

Тема 1.7 Окна и двери.

Тема 1.8 Полы.

Тема 1.9 Основы проектирования гражданских зданий.

Тема 1.10 Крупнопанельные здания.

Тема 1.11 Каркасно-панельные здания.

Тема 1.12 Здания из объемно-пространственных блоков.

Тема 1.13 Монолитные здания.

Тема 1.14 Деревянные здания.

Тема 1.15 Строительные элементы инженерно-технического оборудования зданий.

Раздел 2 Промышленные здания

Тема 2.1 Основы проектирования промышленных зданий.

Тема 2.2 Сборный железобетонный каркас одноэтажного промышленного здания.

Тема 2.3 Покрытия и фонари.

Тема 2.4 Стены.

Тема 2.5 Окна, двери, ворота.

Тема 2.6 Перегородки и другие конструктивные элементы промышленных зданий.

Тема 2.7 Полы.

Тема 2.8 Стальной каркас одноэтажного промышленного здания.

Тема 2.9 Сборный железобетонный каркас многоэтажного промышленного здания.

Раздел 3 Строительное материаловедение.

Тема 3.1. Основы строительного материаловедения.

Тема 3.2 Природные каменные материалы.

Тема 3.3 Неорганические вяжущие вещества.

Тема 3.4. Строительные растворы.

Тема 3.5 Бетоны и изделия из них.

Раздел 1 Гражданские здания

Тема 1.1 Конструктивные системы зданий. Основные конструктивные элементы здания, их функциональное назначение. Понятие о конструктивной системе здания. Бескаркасная и каркасная конструктивные системы. Конструктивные схемы зданий (с продольными и поперечными несущими стенами, с полным и неполным каркасом и т.д.).

Тема 1.2 Основания. Понятие об естественных и искусственных основаниях. Требования к основаниям: достаточная несущая способность, неразрывность и неразрывность грунтовыми водами, недопустимость просадок, оползней, неползучесть. Краткая характеристика грунтов оснований.

Тема 1.3 Конструктивные решения подземной части зданий. Понятие о фундаментах. Элементы фундаментов. Требования к фундаментам, глубина их заложения. Классификация фундаментов: по конструктивным схемам (ленточные, столбчатые, сплошные плитные, свайные), материалу, характеру работы, способу устройства, глубине заложения.

Конструктивные решения ленточных, столбчатых, сплошных плитных и свайных фундаментов.

Подвалы, технические подполья, отмостки, приямки, их назначения и конструкции.

Защита подземной части зданий от грунтовой сырости и грунтовых вод.

Тема 1.4 Стены и опоры из мелкоформированных элементов. Понятие о стенах. Классификация стен по местоположению в здании, характеру работы, материалу, конструкции. Требования к стенам. Понятие о кладке и ее элементах (верста, забутовка, шов, ложковый ряд, тычковый ряд). Определение толщины кирпичных стен.

Системы (виды) кладок – сплошные и облегченные. Современные требования к теплотехническим свойствам наружных ограждений. Конструкции облегченных стен.

Архитектурно-конструктивные элементы стен (цоколь, карниз, парапет, пилястра, простенок, перемычка и др.) Балконы, лоджии, их ограждения. Эркеры. Деформационные швы. Виды наружной и внутренней отделки стен.

Привязка стен из мелкоформированных элементов к координационным осям.

Элементы каркаса: кирпичные столбы и железобетонные простенки. Узлы опирания прогонов на кирпичные столбы. Стены из крупных блоков, их разрезка. Конструктивные схемы и материалы крупноблочных зданий.

Тема 1.5 Перекрытия и подвесные потолки. Понятие о перекрытиях. Классификация перекрытий по месторасположению в здании, материалу несущих элементов, конструкции, способу устройства. Требования к перекрытию.

Характеристика плит сборных железобетонных перекрытий, заделка стыков, примыкание к стенам, узлы опирания на несущие стены, анкеровка.

Особенности конструктивных решений перекрытий над подпольями и подвалами, в санитарных узлах, чердачных перекрытиях.

Конструкции подвесных потолков.

Тема 1.6 Покрытие (крыша). Понятие о крышах. Классификация крыш. Требования к крышам. Скатные крыши и их основные элементы. Конструктивные элементы наслонных стропил. Назначение слуховых окон. Конструкции крыш над мансардными этажами.

Понятие кровли. Требования к кровлям. Кровли скатных крыш. Водоотводы со скатных крыш.

Крыши раздельной конструкции с теплыми и холодными чердаками. Совмещенные покрытия вентилируемые и невентилируемые.

Рулонные и мастичные кровли. Примыкание кровель к парапетам и карнизам.

Водоотвод с плоских крыш.

Эксплуатируемые крыши: особенности, свойства.

Ограждения на крышах различной конструкции. Выход на крыши.

Тема 1.7 Лестницы. Понятие о лестничной клетке. Назначение лестниц. Классификация лестниц по назначению, числу маршей, расположению, материалу, способу изготовления, условиям пожарной безопасности. Требования к лестницам. Элементы лестниц: марши, площадки, ограждения.

Сборные железобетонные лестницы из крупноформированных и мелкоформированных элементов. Определение габаритных размеров лестничных клеток.

Тема 1.8 Перегородки. Понятие о перегородках. Требования к перегородкам. Классификация перегородок. Конструкции перегородок из мелкоформированных элементов (кирпича, ячеисто бетонных блоков, стеклоблоков и др.), крупнопанельных, гипсокартонных, гипсобетонных перегородок и др. Опирания перегородок на перекрытия. Примыкание перегородок к стенам и потолкам.

Тема 1.9 Окна и двери. Назначение окон. Требования, предъявляемые к окнам. Элементы оконных заполнений. Классификация окон (по месту расположения в здании, по количеству створок, по способу открывания створок, по способу вентиляции, по числу рядов остекления, по виду светопрозрачного материала, по материалу блоков и переплетов. Установка и укрепление оконных блоков в проемах стен. Оконные приборы. Витрины, витражи, фонари.

Назначение дверей, их классификация. Требования, предъявляемые к дверям. Характеристика элементов дверного блока. Установка и крепление дверных блоков в проемах стен и перегородок. Дверные приборы.

Тема 1.10 Полы. Элементы пола. Классификация полов по способу устройства, материалу покрытия, виду основания, месту устройства. Конструкции полов.: деревянных (дощатых, паркетных), из древесно-стружечных плит, из синтетических материалов, цементных, мозаичных, из керамических плиток и др.

Тема 1.11 Основы проектирования гражданских зданий. Понятие о проекте, его состав. Типовое, серийное и индивидуальное проектирование. Стадии проектирования. Строительные нормы и правила, используемые при проектировании зданий. Привязка типовых проектов к местным условиям. Понятие «Объемно-планировочный элемент», «объемно-планировочное решение». Объемно-планировочные решения жилых зданий. Общественные здания, их классификация и объемно-планировочные решения.

Тема 1.12 Крупнопанельные здания. Понятие о крупнопанельных зданиях. Конструктивные схемы. Разрезка крупнопанельных стен. Привязка крупнопанельных стен к координационным осям. Конструктивные решения подземной части, перекрытий, покрытий, лестниц и др. элементов. Конструктивные решения узлов сопряжений элементов крупнопанельных зданий. Обеспечение пространственной жесткости.

Тема 1.13 Каркасно-панельные здания. Область применения каркасно-панельных зданий, их объемно-планировочные решения. Конструктивные решения элементов каркасно-панельных зданий. Узлы. Сборно-монолитный каркас с плоскими перекрытиями. Каркасные безригельные системы зданий. Каркасные здания со стенами из мелкоформированных элементов.

Тема 1.14 Здания из объемно-пространственных блоков.

Понятие об объемно-пространственных блоках, их классификация. Конструктивные схемы. Конструктивные решения стыков.

Тема 1.15 Монолитные здания. Понятие о монолитных зданиях, их виды, конструктивные системы. Конструктивные решения фундаментов, стен, перекрытий и др. элементов монолитных зданий. Узлы.

Конструктивные особенности сборно-монолитных зданий.

Монолитные каркасные здания.

Тема 1.16 Деревянные здания. Область применения. Классификация (бревенчатые, брусчатые, щитовые каркасные, каркасно-щитовые). Конструктивные решения бревенчатых (рубленых) стен и брусчатых стен, перекрытий по деревянным балкам, деревянных лестниц, крыш и др. элементов.

Тема 1.17 Строительные элементы инженерно-технического оборудования зданий. Дымовые и вентиляционные каналы, их размещение в стенах зданий. Приставные вентиляционные блоки. Мусоропроводы. Санитарно-технические кабины. Лифтовые шахты. Отверстия в строительных элементах для пропуска инженерных сетей.

Раздел 2 Промышленные здания

Тема 2.1 Основы проектирования промышленных зданий. Классификация промышленных зданий, основные требования, предъявляемые к ним.

Основные конструктивные элементы одноэтажных промышленных зданий, их функциональное назначение. Обеспечение пространственной жесткости у здания. Объемно-планировочные параметры (шаг, пролет, высота) одноэтажных промышленных зданий. Объемно-планировочные решения промышленных зданий.

Подъемно-транспортное оборудование и его влияние на конструктивные решения промышленных зданий. Привязка подкрановых путей к координационным осям.

Тема 2.2 Сборный железобетонный каркас одноэтажного промышленного здания. Колонны, их типы. Правила привязки колонн к координационным осям. Деформационные швы. Фахверковые колонны.

Фундаменты, их типы. Правила конструирования и подбора фундаментов.

Фундаментные и подкрановые балки, их назначение и типы.

Стропильные и подстропильные балки и фермы, их назначение и типы.

Вертикальные и горизонтальные связи.

Тема 2.3 Покрытия и фонари. Прогонные и беспрогонные варианты решения ограждающей части покрытия.

Утепленные и неутепленные покрытия, область их применения.

Покрытия из сборных железобетонных элементов.

Покрытие из профилированного стального листа из волнистых асбестоцементных и др. листов.

Рулонные и мастичные кровли. Водоотвод с крыш.

Фонари, их назначение и классификация.

Тема 2.4 Стены. Классификация стен промышленных зданий, требования.

Стены из панелей. Типы панелей, их крепление к элементам каркаса, конструкции стыков.

Стены из мелкогабаритных элементов, область применения, связь с элементами каркаса, привязка к координационным осям. Обвязочные балки.

Тема 2.5 Окна, двери, ворота. Характеристика элементов оконных и дверных заполнений. Ворота: назначение и виды. Пандусы.

Тема 2.6 Перегородки и другие конструктивные элементы промышленных зданий. Типы перегородок, их конструктивные решения. Колонны и стойки внутреннего фахверка.

Внутренние сооружения: антресоли, этажерки, площадки. Лестницы служебные, пожарные и аварийные, их конструктивные решения.

Тема 2.7 Полы. Требования, предъявляемые к полам промышленных зданий. Типы полов и их конструкции. Деформационные швы в полах. Примыкание полов к вертикальным ограждающим конструкциям здания. Полы в зоне железнодорожных путей. Устройство трапов.

Тема 2.8 Стальной каркас одноэтажного промышленного здания. Область применения стальных каркасов одноэтажных промышленных зданий. Элементы кар-

каса: типы колонн, их опирание на фундаменты, подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы, вертикальные и горизонтальные связи, стены.

Понятие о зданиях из легких металлических конструкций. Понятие о смешанных каркасах.

Тема 2.9 Сборный железобетонный каркас многоэтажного промышленного здания. Объемно-планировочные параметры. Основные конструктивные элементы, их функциональное назначение и характеристика. Узлы сопряжений. Обеспечение пространственной жесткости.

Раздел 3 Строительное материаловедение.

Тема 3.1. Основы строительного материаловедения. Классификация строительных материалов. Контроль качества строительных материалов. Стандартизация в строительстве. Основные технологические принципы получения строительных материалов.

Тема 3.2 Природные каменные материалы. Классификация горных пород по условиям образования. Породообразующие минералы горных пород, их свойства. Характеристика магматических пород и область их применения. Осадочные породы, область их применения. Метаморфические породы, область их применения. Способы добычи и обработки горных пород. Материалы и изделия из естественного камня. Защита природных каменных материалов от коррозии.

Тема 3.3 Неорганические вяжущие вещества. Классификация вяжущих веществ по условиям твердения. Теория твердения неорганических вяжущих веществ. Гипс и его разновидности: сырье, технология получения, область применения. Воздушная известь: сырье, технология получения, область применения. Магнезиальные вяжущие: сырье, технология получения, область применения. Растворимое стекло и кислотоупорный цемент: сырье, технология получения, область применения. Гидравлические вяжущие вещества. Гидравлическая известь: сырье, технология получения, область применения. Портландцемент. Химический и минералогический состав портландцементного клинкера. Производство цемента. Схватывание и твердение портландцемента. Свойства портландцемента, его коррозионная стойкость. Разновидности портландцемента. Портландцементы с активными минеральными добавками. Глиноземистый, расширяющиеся цементы.

Тема 3.4. Строительные растворы. Классификация строительных растворов. Материалы для изготовления растворных смесей. Свойства растворных смесей и растворов. Кладочные, монтажные растворы. Отделочные растворы. Строительные растворы специального назначения. Сухие строительные смеси.

Тема 3.5 Бетоны и изделия из них. Общие сведения и классификация бетонов. Материалы для приготовления бетонов. Требования к песку, как к заполнителю для бетона. Влияние характера зерен заполнителя, его прочности, наличия вредных примесей, зернового состава на свойства бетонной смеси и бетона. Использование воды в технологии бетонных работ. Требования к качеству воды. Химические добавки в бетон. Их классификация по эффекту действия, разновидности. Технология получения бетонных и железобетонных изделий и конструкций. Преднапряженные железобетонные конструкции. Способы натяжения арматуры. Подбор состава бетона: исходные данные, расчет. Приготовление бетонной смеси; оценка ее качества. Факторы, влияющие на свойства бетонной смеси. Транспортировка бетонной смеси к месту укладки. Способы уплотнения бетонной смеси. Свойства бетонных смесей и бетона. Факторы, влияющие на прочностные свойства бетона. Основной закон прочности бе-

тона. Класс бетона. Характер деформаций в бетоне. Коррозия бетона. Первый вид коррозии бетона – выщелачивание. Второй вид коррозии бетона под действием кислотосодержащих сред. Способы защиты конструкций от этих видов разрушений. Третий вид коррозии бетона при действии солей (сульфатная коррозия). Способы повышения коррозионной стойкости. Факторы, вызывающие щелочную, газовую, биокоррозию бетона. Способы защиты от этих видов коррозии. Радиационная стойкость бетона. Влияние прохождения электрического тока на несущую способность железобетонных конструкций. Разновидности тяжелых бетонов, область их применения. Легкие бетоны, их классификация: поризованный, ячеистый, крупнопористый бетоны, гипсобетон. Технология изготовления и назначение.

ЛИТЕРАТУРА

ПО РАЗДЕЛУ «АРХИТЕКТУРА»

1 Архитектурные конструкции. Книга I. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий / Дыховичный Ю.А., Казбек-Казиев З.А., Марцинчик А.Б., и др.: Учеб.пособие, 2-е изд., перераб. И доп. – М.: «Архитектура-С», 2006. 248 с.

2 Архитектурные конструкции. Книга II. Архитектурные конструкции многоэтажных зданий / Дыховичный Ю.А., Казбек-Казиев З.А., Марцинчик А.Б., и др.: Учеб.пособие, 2-е изд., перераб. И доп. – М.: «Архитектура-С», 2007. 248 с.

3 Конструкции гражданских зданий./под ред Т.С.Туполева: Учеб. для вузов. – М.: «Архитектура-С», 2006. - 240 с.

4 Действующие строительные нормативные документы по соответствующим темам.

5 ТКП 45-3.02-90-2008 (02250). Производственные здания. Строительные нормы проектирования. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск 2008.

6 ТКП 45-5.01-254-2012 Основания и фундаменты зданий и сооружений. Основные положения. Строительные нормы проектирования. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск 2012.

7 ТКП 45-5.01-67-2007 (02250). Фундаменты плитные. Правила проектирования. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск 2008.

8 ТКП 45-3.02-290-2013 (02250) Общественные здания и сооружения. Строительные нормы проектирования. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск 2014.

9 СНБ 3.02.04-03* Жилые здания. Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. Минск 2016.

ПО РАЗДЕЛУ «СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1 Байер, В.Е. Строительные материалы: учебник. – М.: Архитектура-С, 2004. – 240 с.

2 Строительные материалы: Учебно-справочное пособие / Под ред. Г.А. Айрапетова, Г.В. Несветаева. – Ростов н/Д.: Феникс, 2004. – 608с.

3 Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): Учебник / В.Г. Микульский (и др.); Под ред. В.Г. Микульского и В.В. Козлова. – М.: изд-во АСВ, 2004. – 536с.

4 Белов В.В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства: Учеб. пособие / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская. – М.: изд-во АСВ, 2006. – 208с.

5 Рыбьев И.А. Строительное материаловедение : учебное пособие для вузов / И.А. Рыбьев. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. Шк., 2008.

6 Шубенкин П.Ф. Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих. Примеры решения задач: Учебное пособие / П.Ф. Шубенкин, Л.В. Кухаренко. – М.: изд-во АВС, 1998. – 93с.

7 Шубенкин П.Ф. Примеры и задачи по строительным материалам: Учебное пособие / П.Ф. Шубенкин. – М.: Высш. шк., 1970. – 232с.

8 Строительные материалы: Учебно-справочное пособие / О.К. Безродный, Г.А. Айрапетов, А.Л. Жолобов; Под ред. Г.В. Несветаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2005. – 608с.

9 Киреева Ю.И. Строительные материалы: Учеб. пособие / Ю.И. Киреева. – Мн.: Новое знание, 2005. – 400с.

10 Дворкин Л.И. Строительные материалы из отходов промышленности: Учеб. пособие / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 368с.

11 Строительное материаловедение : лабораторные работы (практикум): учебн.-методич. Пособие для вузов / под ред. Я.Н. Ковалева.– Мн. : БНТУ, 2007.-535с.