

**Основы архитектуры и строительных конструкций**  
(Модуль "Основы архитектуры"/Модуль "Строительная физика")

**Аннотация**

направление подготовки:

270800.62                      Строительство

профиль подготовки:

270800.62 - 02            Городское строительство и хозяйство

**Цель освоения дисциплины:** Целью освоения дисциплины является приобретение студентами общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях, приемах объемно-планировочных решений и функциональных основах проектирования.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Содержание дисциплины.**

**Модуль "Основы архитектуры"**

**Общие вопросы архитектурно-строительного проектирования.** Сущность архитектуры, ее определения и задачи. Понятие об индустриализации, типизации, унификации, стандартизации в строительстве. Правила разработки архитектурно-строительного проекта. Методика проектирования. Стадии проектирования. Состав проекта. Модульная координация размеров в строительстве. Правила привязки конструктивных элементов зданий к разбивочным осям.

**Основные понятия градостроительства.** Понятие о районной планировке. Планировочная структура города. Планировка жилых районов и микрорайонов. Проблемы современного градостроительства.

**Основы и приемы архитектурной композиции зданий.** Функциональная, объемно-планировочная и композиционная структура зданий. Виды архитектурных композиций зданий и их комплексов. Средства гармонизации архитектурной композиции.

**Общие сведения о зданиях.** Понятия «здания» и «сооружения». Классификация зданий и сооружений. Основные требования, предъявляемые к зданиям. Конструктивные системы. Конструктивные схемы зданий. Конструкции гражданских зданий.

**Основания и фундаменты.** Естественные и искусственные основания. Основные определения. Промерзание грунта и глубина заложения фундаментов. Классификация грунтов. Основные определения, требования к фундаментам. Материалы для фундаментов. Виды фундаментов. Детали фундаментов. Подвалы. Детали стен подвала. Меры защиты от грунтовых вод.

**Каменные стены.** Основные требования. Материалы стен. Архитектурно-конструктивные элементы и детали стен: цоколь, карниз, парапет, проем, перемычки. Отдельные опоры. Перегородки.

**Перекрытия и полы.** Общие сведения о перекрытиях. Требования, предъявляемые к перекрытиям. Материалы, применяемые для перекрытий. Конструкции и детали балочных перекрытий.

Полы. Виды полов. Требования к полам. Конструкции полов. Детали полов. **Крыши и кровли.** Чердачные крыши. Основные понятия. Требования к крышам. Материалы для крыш. Конструкции скатных крыш. Детали скатных крыш. Кровли. Кровельные материалы, требования к ним. Детали кровли.

**Крыши и кровли.** Чердачные крыши. Основные понятия. Требования к крышам. Материалы для крыш. Конструкции скатных крыш. Детали скатных крыш. Кровли. Кровельные материалы, требования к ним. Детали кровли.

**Лестницы, окна и двери.** Общие сведения о лестницах. Виды лестниц. Основные требования. Проектирование лестниц: форма, размеры. Конструирование лестниц. Детали лестниц. Ограждение лестниц. Основные понятия. Требования к окнам. Материалы для окон. Определенные размеры. Детали окон. Составные части дверей. Классификация. Выбор направления открывания двери. Материалы для дверей. Конструкции дверей. Детали.

**Объемно-планировочные и композиционные решения производственных зданий и комплексов.** Классификация промышленных зданий. Выбор этажности, ширины и высоты пролетов, шага колонн, профиля. Композиционные решения. Подъемно-транспортное оборудование. Унифицированные параметры промышленных зданий

**Конструктивные решения одноэтажных и многоэтажных производственных зданий.** Конструктивные схемы. Каркасы с балочными и безбалочными перекрытиями Железобетонный каркас. Стальной каркас. Связи. Ограждающие конструкции покрытий. Стены. Полы

**Строительство зданий в районах с особыми природными условиями.** Строительство в сейсмических районах и в районах вечной мерзлоты. Строительство на просадочных грунтах.

### Модуль «Строительная физика»

**Строительная климатология.** Климат и его составляющие. Основные понятия и определения (абсолютная влажность, относительная влажность, точка росы, парциальное давление, солнечная радиация и инсоляция). Влияние времени года, влажности, высоты над уровнем моря и рельефа на формирование климата. Основные климатические характеристики, которые следует учитывать при проектировании. Типы температурных шкал, их взаимосвязь. Климатические факторы, которые учитывают при разработке объемно - планировочного решения зданий.

**Строительная теплотехника.** Влажность воздуха, влияние на режим эксплуатации конструкций. Закон Фурье. Основные понятия и определения (коэффициент теплопроводности, термическое сопротивление, общее и требуемое сопротивление теплопередаче). Порядок расчета толщины ограждения. Принципы построения графика распределения температур в толще ограждения (проверка построения математически).

Передача тепла через наружное ограждение при установившемся потоке.

Термическое сопротивление материала, сопротивление теплопередаче, теплоустойчивость ограждения.

Массивность ограждения.

Сопротивление воздухопроницаемости, сопротивление паропроницаемости.

Передача тепла через ограждение в нестационарных условиях.

Амплитуда температурных колебаний.

Массивность ограждения. Время полного прогрева ограждения.

Влияние различных факторов на теплопередачу ограждения. Современные теплоизоляционные материалы. Виды, классификация, области применения.

Современные теплоизоляционные материалы. Виды, классификация, области применения.

Современные фасадные системы. Конструкции навесных вентилируемых и не вентилируемых фасадных систем.

Мембраны, используемые для влаго- и ветрозащиты. Типы, классификация, особенности монтажа.

Современные кровельные материалы. Классификация, виды, особенности технологии производства.

Наплавляемые кровельные материалы, их основные физико-механические характеристики. **Основы строительной акустики.** Основы строительной акустики. Звук, его распространение в различных средах. Звукоизолирующие материалы.

**Основы строительной акустики.** Основы строительной акустики. Звук, его распространение в различных средах. Звукоизолирующие материалы.

Акустическое проектирование зданий. Время реверберации. Геометрические основы проектирования акустики.

Звукоизоляция зданий, сооружений. Расчет звукоизоляции ограждения. Методы борьбы с шумом: объемно-планировочные, конструктивные.

**Строительная светотехника.** Природа света. Корпускулярная теория Ньютона. Волновая теория Максвелла. Теория Эйнштейна – Планка. Основные светотехнические величины. Световой поток. Сила света, яркость, освещенность. Взаимосвязь между светотехническими величинами. Прохождение света через атмосферу. Коэффициент ослабления света атмосферой. Оптическая толщина атмосферы. Масса атмосферы. Яркость неба. Коэффициент неравномерной яркости неба.

Основные законы светотехники. Закон светотехнического подобия. Закон проекции телесного угла. Взаимодействие света с веществом. Коэффициенты светоотражения, светопропускания, светопоглощения, их взаимосвязь.

Проектирование естественного освещения. Оценка освещенности в относительных величинах (КЕО). Выражение КЕО через закон проекции телесного угла. Полный световой поток в помещении.

Нормирование и расчет естественного освещения. Виды естественного освещения помещений. Расчет бокового освещения. Расчет верхнего освещения. Расчет комбинированного освещения.

Светопрозрачные конструкции: устраиваемые в стенах зданий; устраиваемые в покрытиях зданий; светопрозрачные конструкции специального назначения.

Тема курсовой работы: *Двухэтажное гражданское здание*

Содержание курсовой работы - проектное решение двухэтажного гражданского здания по заданной архитектурно-планировочной схеме. Основные конструкции здания: стены, перекрытия, покрытия, фундаменты – из мелкогабаритных сборных элементов.

Курсовая работа содержит графическую часть (4-6 листов формата А3) и пояснительную записку из 15 – 25 страниц рукописного или машинописного текста. Графическая часть курсовой работы должна быть выполнена в карандаше с отмывкой фасада и должна содержать:

- план первого этажа (М 1:100);
- фасад (М 1:100);
- поперечный разрез по лестничной клетке(М 1:100);
- схемы расположения элементов перекрытия, стропил (М 1:200 или 1:100);
- план кровли (М 1:200);
- конструктивные узлы (М 1:10 или М 1:20).

Пояснительная записка содержит описание принятых решений в разделах:

Введение

1. Характеристика района строительства
  2. Объемно-планировочное решение
  3. Конструктивное решение
  4. Наружная и внутренняя отделка
  5. Инженерное оборудование
  6. Техничко-экономические показатели
- Библиографические список

### **Основная литература**

#### **Модуль «Основы архитектуры»**

1. Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф. Архитектурные конструкции. – М.: Архитектура-С, 2011.
2. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М.. Конструкции гражданских зданий. – М.: АСВ, 2010.

#### **Модуль «Строительная физика»**

1. Оболенский Н.В. Архитектурная физика. М.: Стройиздат, 2007 г., 528 с.
1. Гордица Д.Д., Черныш Н.Д., Дегтев И.А., Борисов Э.И. Строительная физика. (Конспект лекций). Изд. БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005 г.

### **Дополнительная литература**

#### **Модуль «Основы архитектуры»**

1. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.3. Жилые здания / Под общ. ред. К.К.Шевцова. – М.: Стройиздат, 1983.
2. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Гражданские здания / под ред. А.В.Захарова. – М.: Стройиздат, 1993.
3. Архитектура, строительство, дизайн: учебник / под ред. А.Г. Лазарева. – Ростов н/Д : Феникс, 2005.
4. Белоконев Е.Н. Основы архитектуры зданий и сооружений: учебное пособие / Е.Н. Белоконев, А.З. Абуханов, А.А. Чистяков, Т.М. Белоконева. - Ростов н/Д : Феникс, 2005.(Электронная копия).
5. Дятков С.В. Архитектура промышленных зданий / Дятков С.В., Михеев А.П.. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во АСВ, 1998.
6. Конструкции гражданских зданий / под ред. М.С. Туполева. – М.: Стройиздат, 1968.
7. Конструкции гражданских зданий: учеб.пособие / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова. – М.: АСВ, 2000.
8. Конструкции гражданских зданий: учеб.пособие / Т.Г.Маклакова, С.М. Нанасова, Е.Д. Бородай, В.П. Житков. – М.: Стройиздат, 1986.
9. Маклакова Т.Г. Проектирование жилых и общественных зданий / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова, В.Г. Шарапенко. – М.: Высш. шк., 1998.
10. Сербинович П.П. Гражданские здания массового строительства. – М.: Высшая школа, 1975.
8. Черкасов Н.А. Архитектура. – Киев: Строитель, 1968.
7. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий: учеб. пособие. – Санкт-Петербургское отд. ООО «Юнита», 2001.

#### **Модуль «Строительная физика»**

1. Гусев Н. В. Основы строительной физики. М.: Стройиздат, 1976 г.
2. Лицкевич Л.К. Жилище и климат. М.: Стройиздат, 1984 г.
3. Ковригин С.И. Архитектурно-строительная акустика. М.: Стройиздат, 1976 г.
4. Обьедков В.А., Соловьев А.К. и др. Лабораторный практикум по строительной физике. М.: Высшая школа, 1984 г.

## **Справочная и нормативная литература**

### **Модуль «Основы архитектуры»**

1. СНиП 10-01-94. Система нормативных документов в строительстве. Основные положения / Госстрой России. — М., 1994.
2. СНиП 2.07.01-89\*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой России. — М., 1998.
3. СП 30-102-99. Свод правил. Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства / Госстрой РФ. — М., 2000.
4. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений / Минстрой России. — М., 1998.
5. СНиП 31-02-2001. Дома жилые одноквартирные / Госстрой России. — М., 2004.
6. СНиП 31-01-2003. Здания жилые многоквартирные / Госстрой России. — М., 2004.
7. СНиП 31-03-2001. Производственные здания / Госстрой России. — М., 2001.
8. СНиП 31-06-2009. Общественные здания и сооружения / Госстрой России. — М., 2009.
9. СНиП 31-05-2003. Общественные здания административного назначения / Госстрой России. — М., 2004.
10. СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология / Госстрой России. — М.:ГУП ЦПП, 2000.
11. Нормали планировочных элементов жилых и общественных зданий. Жилые здания. Вып.НП1.1-75. Помещения квартирных домов для городского строительства. — М.: Стройиздат, 1975.
12. . ГОСТ Р 21.1501-92. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей / Госстрой России. — М.: ГП ЦПП, 1993.
13. ГОСТ 21.101-97. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации / Госстрой России. — М.: ГП ЦПП, 1997.
14. Общие требования к текстовым документам: методические указания к выполнению курсовых проектов и выпускной квалификационной работы для студентов строительных специальностей / Сост.: Н.Д.Черныш, Г.В. Коренькова, Д.Д. Гордица, И.А. Дегтев. — Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1998.

### **Модуль «Строительная физика»**

1. СНиП 23–01–99\*. Строительная климатология.– М.: Госстрой России, 2000.
2. СНиП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика.– М.: Госстрой России, 1982.
3. СНиП 23–02–2003. Тепловая защита зданий.– М.: Госстрой России, 2004.
4. СП 23–101–2004. Проектирование тепловой защиты зданий и сооружений.– М.: Госстрой России, 2003.
5. СНиП 23-05-95. – Естественное и искусственное освещение. - М.: Минстрой России, 1995 г.
6. СНиП 23-06-2004. Защита от шума. М.: Минстрой России, 2004 г.

## **Интернет-ресурсы**

### **Модуль «Строительная физика»**

1. <http://gost-rf.ru>
2. [http://www.remgost.ru/snip\\_doc](http://www.remgost.ru/snip_doc)
3. <http://doc-load.ru/SNiP>
4. <http://www.know-house.ru/gost>
5. [http://www.abok.ru/norm\\_doc](http://www.abok.ru/norm_doc)
6. <http://pgsni.ru>
7. [http://ak.bstu.ru/scientific\\_publications](http://ak.bstu.ru/scientific_publications)