



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**Политехнический институт (Школа)**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

Ким Л.В.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Инженерно-строительного  
отделения

Фарафонов А.Э.

25.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Архитектура промышленных и гражданских зданий  
**Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**  
специализация «Строительство высотных и большепролётных зданий и сооружений»  
**Форма подготовки очная**

курс 3 семестр 5, 6  
лекции 18; 18 час.  
практические занятия 36; 36 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 6; 6 / пр. 12; 12 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 108 час.  
в том числе с использованием МАО 36 час.  
самостоятельная работа 108 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.  
курсовой проект 5 семестр  
курсовая работа 6 семестр  
зачет 5 семестр  
экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 31 мая 2017 № 483.

Рабочая программа обсуждена на заседании Инженерно-строительного отделения (ИСО) протокол № 7 от «25» марта 2021 г.

Директор ИСО к.т.н., доцент Фарафонов А.Э.  
Составитель ст. преподаватель Скуртол И.А.

Оборотная сторона титульного листа РПД

**I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Инженерно-строительного отделения  
Инженерного департамента**

Протокол от «14» июня 2021 г. № 10

**Рабочая программа в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:**

Протокол от «24» июня 2021 г. № 13

**Рабочая программа в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от «15» июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента геоинформационных  
технологий**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента геоинформационных  
технологий**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ШКОЛЫ**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура промышленных и гражданских зданий» разработана для студентов 3 курса по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализации – «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по данной специальности и макетом рабочей программы учебной дисциплины для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ (утвержден приказом Врио ректора ДВФУ от 08.05.2015 № 12-13-824).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (35 часов), практические занятия (52 часов), самостоятельная работа студента (48 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах.

Дисциплина «Архитектура промышленных и гражданских зданий» относится к Дисциплинам специализации № 1 учебного плана (Б1.Б.48.1) и является одним из курсов, на котором базируются специальные дисциплины. Согласно учебному плану специальности, она фактически начинает профессиональную подготовку будущих специалистов в области архитектуры и строительства, и в дальнейшем синтезирует в себе знания, приобретенные студентами по другим дисциплинам. Согласно учебному плану специальности, она продолжает профессиональную подготовку будущих специалистов в области строительства уникальных зданий и сооружений, и в дальнейшем синтезирует в себе знания, приобретенные студентами по другим дисциплинам. Изучение курса «Архитектура промышленных и гражданских зданий и сооружений» основывается на изучении следующих дисциплин:

- архитектура;
- начертательная геометрия и инженерная графика;
- математический анализ;
- линейная алгебра и аналитическая геометрия;
- физика;
- теоретическая механика;
- информатика;
- инженерная геодезия;
- инженерная геология

и изучается во взаимосвязи с дисциплинами: механика грунтов, основания и фундаменты сооружений; строительная механика; нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- многоэтажные гражданские здания из крупноразмерных элементов;
- промышленные здания из крупноразмерных элементов;
- конструкции многоэтажных гражданских зданий;
- конструкции одноэтажных промышленных зданий.

**Целью** изучения дисциплины является получение начальных знаний в области конструирования и проектирования одноэтажных промышленных и многоэтажных гражданских зданий в соответствии с функциональными, техническими архитектурно-художественными и экономическими требованиями, а также формирование профессионального проектно–конструкторского мировоззрения на основе знаний особенностей простых и сложных строительных систем; воспитание навыков профессиональной культуры будущих инженеров.

**Задачи:**

- познакомить студентов с функциональными проблемами компоновки размещения гражданских и промышленных зданий, объемно-планировочными решениями зданий различного назначения (с учетом требований безопасности);
- ознакомить студентов с основными положениями отечественных норм проектирования крупноразмерных строительных конструкций.
- помочь приобрести навыки правильного подбора конструкционных материалов несущих и ограждающих конструкций и разработки конструктивных решений отдельных элементов конструкций здания (от фундаментов до крыши);
- обучить разрабатывать конструктивные решения гражданских и промышленных зданий и их ограждающих конструкций, вести технические расчеты по современным отечественным и зарубежным нормам проектирования строительных конструкций.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-1. Способен регулировать, организовывать и планировать в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ПК-1.1 Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
		ПК-1.2 Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
		ПК-1.3 Разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Знать основные методы планирования инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	Уметь вести расчеты строительных конструкций с учетом оптимального распределения параметров и проектировать градостроительные объекты
	Владеть навыками (начального уровня) применения выбранных методов к решению задач градостроительной деятельности
ПК-1.2 Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Знать основные понятия организации работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	Уметь организовать коллектив для решения проектных задач
	Владеть навыками (начального уровня) проектирования для градостроительной деятельности
ПК-1.3 Разработка, актуализация проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Знать основные понятия об актуализации правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	Уметь вести разработку проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
	Владеть навыками (начального уровня) анализа и синтеза при актуализации правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций применяются следующие МАО: проблемная лекция, проектирование, консультирование.

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 108 академических часов) (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

## Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I. Конструктивные системы гражданских зданий	5	18	-	36	54		0	УО-1; ПР-12
2	Раздел 2. Конструктивные системы промышленных зданий	6	18	-	36	27		27	УО-1; ПР-12
	Итого:		36	-	72	-	72	27	

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Лекционные занятия (36 час.)

#### Раздел I. Конструктивные системы гражданских зданий (18 час.)

##### Тема 1. Проблемная лекция. Общие сведения о зданиях и сооружениях (2 час.)

Классификация зданий. Социально-архитектурная типология зданий. Основные понятия, нормы и правила проектирования зданий. Основные требования, предъявляемые к проектированию зданий. Градостроительные требования, предъявляемые к проектированию зданий. Физико-технические и санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к жилой застройке. Социальные и функционально-планировочные требования, предъявляемые к помещениям зданий. Градостроительные требования: дороги, проезды, автомобильные стоянки, остановки городского транспорта, газоны, скверы и др. элементы.

##### Тема 2. Проблемная лекция. Конструктивные системы гражданских зданий (2 час.)

Пожарно-техническая классификация и противопожарные требования. 2 Функциональные, объёмно-планировочные и композиционные схемы и решения зданий: входной узел (крыльцо, тамбур, аванвестибюль, вестибюль, гардероб, фойе, кулуары, места отдыха, рекреации и прочее. Лестнично-лифтовые узлы и пожарная эвакуация. Особенности проектирования основных помещений

зданий. Функциональное зонирование помещений. Противопожарные требования и мероприятия по эвакуации. Лестницы: классификация, требования и конструктивные решения. Конструктивные системы гражданских зданий. Факторы, влияющие на выбор конструктивных систем и схем зданий. Конструктивные схемы гражданских крупнопанельных зданий. Их достоинства и недостатки. Стены (наружные и внутренние) крупнопанельных зданий: виды разрезки на панели; конструктивные решения. Дренажный, открытый и закрытый стыки наружных стен крупнопанельных. Сопряжения внутренних крупнопанельных стен и перекрытий (виды сопряжений; конструктивные решения каждого вида). Перекрытия крупнопанельных гражданских зданий, их конструктивные решения.

### **Тема 3. Проблемная лекция. Каркасы гражданских зданий (2 час.)**

Обзор строительных систем зданий. Анализ архитектурно-композиционных особенностей проектирования зданий. Несущие конструкции, архитектурные и конструктивные элементы зданий. Конструктивные решения наружных стен зданий. Конструктивные решения внутренних стен зданий. Здания со стенами из кирпича, с каркасом и навесными стеновыми панелями, монолитные и сборно-монолитные. 5. Покрытия и перекрытия. Встроенная техника, перегородки, окна, двери, подвесные потолки, устройство полов, витражи, витрины и др. конструкции.

Конструктивные схемы каркасов (рамная, связевая, рамно-связевая). Способы разрезки каркасов на сборные элементы. Узлы сопряжения элементов каркаса.

### **Тема 4. Наружные стены гражданских зданий (2 час.)**

Наружные стены граждански каркасно-панельных зданий (разрезка на панели, стыки с колоннами). Диафрагмы жесткости каркасных гражданских зданий и их сопряжение с колоннами. Решение перекрытий в каркасных гражданских зданиях при различных конструктивных схемах каркаса.

### **Тема 5. Крупноблочные стены гражданских зданий (2 час.)**

Стены (наружные и внутренние) крупноблочных зданий: разрезки на элементы; конструктивные решения. Сопряжения крупноблочных стен и перекрытий. Стены гражданских зданий из объемных блоков (конструктивные схемы; разрезка на элементы; сопряжение элементов между собой). Стены (наружные и внутренние) зданий из объемных блоков: разрезки на элементы; конструктивные решения. Сопряжения стен из объемных блоков и перекрытий.

### **Тема 6. Нетрадиционные конструкции зданий массового строительства. Монолитные конструкции гражданских зданий (2 час.)**

Каркасно-панельная система с натяжением арматуры в построечных условиях. Безбалочный бескапитальный каркас. Здания с подвешенными этажами. Монолитные и сборно-монолитные конструкции гражданских зданий.

### **Тема 7. Основания и фундаменты (2 час.)**

Фундаменты из укрупненных элементов для крупнопанельных зданий, их конструктивные решения; рекомендации по их применению.

Область применения и конструктивные решения свайных фундаментов.

Фундаменты гражданских каркасных зданий (стаканного типа и в виде сплошной плиты).

### **Тема 8. Кровли (2 час.)**

Воздействия, действующие на покрытия; требования, предъявляемые к ним.

Кровли скатные, малоуклонные и плоские. Водоотвод с кровель. Акустический расчёт зрительного зала. Тепло- и звукоизоляция. Системы отопления и вентиляции и др. вопросы. Совмещенные малоуклонные крыши, крыши с холодным и теплым чердаком. Конструктивные особенности крыш гражданских зданий с теплым чердаком. Кровли скатные, малоуклонные и плоские. Водоотвод с кровель. Акустический расчёт зрительного зала. Тепло- и звукоизоляция. Системы отопления и вентиляции и др. вопросы.

### **Тема 9. Вертикальные коммуникации и элементы несущего остова (2 час.)**

Конструктивное решение лестниц в крупнопанельных гражданских зданиях. Конструктивные решения лестниц в каркасных гражданских зданиях. Балконы, лоджии и эркеры в гражданских зданиях. Понятие о строительных элементах пассажирских грузовых лифтов.

## **Раздел II. Конструктивные системы промышленных зданий (18 час.)**

### **Тема 1. Проблемная лекция. Планировочные структуры производственных территорий. Генеральные планы (ГП) ПП. (2 час.)**

Размещение промышленных зон и промпредприятий (ПП). Санитарная классификация ПП. Санитарно-защитные зоны. Типологическая классификация ПП. Виды застроек территорий ПП. Комплекты чертежей марки ГП. Основные принципы проектирования ГП ПП. Виды зонирования территорий ПП. Типологическая классификация объектов ПП. Транспорт, транспортные магистрали и объекты на ПП. Расстояния между зданиями на ПП. Благоустройство территорий ПП. Техничко-экономические показатели по ГП ПП.

### **Тема 2. Проблемная лекция. Общие исходные положения проектирования производственных зданий (2 час.)**

Функционально-технологические требования к производственным зданиям:



Требования к строительному объёму и рабочему пространству. Требования к параметрам воздушной среды, световому и акустическому режимам. Технические требования к производственным зданиям. Архитектурно-художественные и экономические требования к производственным зданиям. Подъёмно-транспортное оборудование производственных зданий. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха производственных зданий. Системы отопления производственных зданий. Физико-технические основы проектирования производственных зданий: Состояние воздушной среды производственных зданий и помещений. Аэрация производственных зданий и помещений. Освещение. Физико-технические основы проектирования производственных зданий: Шумы и вибрации: Классификация шумов. Нормирование шума. Методы защиты от шума на производстве. Вибрации. Виброизоляция. Вибропоглощение.

### **Тема 3. Проблемная лекция. Основы проектирования промышленных зданий и сооружений (2 час.)**

Классификация производственных зданий. Организация рабочего места. Унификация объёмно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий: Термины и определения, понятия. Система архитектурно-строительной унификации зданий (Система АСУЗ). Содержание главных элементов системы АСУЗ в промышленном строительстве. Унификация одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Привязки и вставки. Деформационные швы.

### **Тема 4. Основы объёмно-планировочных, архитектурно-композиционных и конструктивных решений промышленных зданий (2 час.)**

Общие принципы объёмно-планировочных и конструктивных решений промышленных зданий. Противопожарные преграды. Основные типы объёмно-планировочных решений одноэтажных и многоэтажных промзданий. Техно-экономическая оценка объёмно-планировочных и конструктивных решений производственных зданий. Архитектурно-композиционные решения промышленных зданий: Приёмы и средства архитектурно-композиционных решений промышленных зданий. Конструкции и цвет в архитектуре интерьера.

### **Тема 5. Конструкции каркасов одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Промышленные сооружения (2 час.)**

Сборные и монолитные железобетонные фундаменты (в т.ч. глубокого заложения) под железобетонные и стальные колонны промышленных зданий (ПЗ). Ленточные фундаменты. Конструкции подвалов. Фундаментные балки. Железобетонные каркасы одноэтажных промзданий (ОПЗ). Железобетонные колонны ОПЗ. Железобетонные и стальные подкрановые и обвязочные балки. Несу-

щие конструкции покрытий ОПЗ с железобетонным каркасом: Стропильные и подстропильные плоскостные конструкции. Прогонные и беспрогонные конструкции покрытий ОПЗ с железобетонным и стальным каркасами. Пространственные несущие конструкции покрытий ОПЗ с железобетонным каркасом. Связи железобетонного и стального каркасов ОПЗ. Стальные каркасы ОПЗ. Стальные колонны ОПЗ. Несущие конструкции покрытий ОПЗ со стальным каркасом: Стальные плоскостные стропильные и подстропильные конструкции покрытий ОПЗ. Пространственные металлические конструкции покрытий ОПЗ. Каркасы и конструкции двухэтажных промзданий. Каркасы многоэтажных промзданий (МПЗ) (серии ИИ-20/70, 1.420-12, 1.420-6). Каркасы МПЗ: с безбалочными перекрытиями; с укрупнённой сеткой колонн; с межферменными этажами. Фундаменты и колонны МПЗ. Ригели и плиты перекрытий и покрытий МПЗ. Лестнично-лифтовые клетки и лестницы МПЗ. Связи МПЗ.ПЗ из лёгких унифицированных металлических и смешанных конструкций. Клеёные деревянные несущие конструкции покрытий ПЗ.

Промышленные и сельскохозяйственные ёмкостные сооружения: бункеры и резервуары, силосы и газгольдеры. Промышленные сооружения: галереи; опоры под надземные трубопроводы, трубы дымовые и вентиляционные.

#### **Тема 6. Ограждающие и другие конструкции одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий и сооружений (2 час.)**

Общие требования к стенам ПЗ. Фахверки вертикальные и горизонтальные ОПЗ и МПЗ. Стены ПЗ из кирпича и крупных блоков. Стены ПЗ с железобетонным и стальным каркасами из крупных панелей. Окна ПЗ. Воздействия на покрытия ПЗ. Требования к покрытиям ПЗ. Виды и состав покрытий ПЗ. Конструкции ограждающих частей покрытий (настилов) ПЗ: с применением железобетонного настила; с применением стального профилированного настила; с применением настилов из других материалов. Кровли и подстилающие слои. Водоотвод с покрытий ПЗ. Фонари ПЗ: общие сведения, классификация и конструктивные схемы. Световые фонари, светопрозрачные панели и светопрозрачные покрытия ПЗ. Светоаэрационные системы и аэрационные фонари ПЗ. Приспособления для открывания створок переплётов и очистка их остекления. Общие сведения о полах ПЗ: воздействия на полы; требования к полам. Конструктивные решения сплошных и бесшовных полов ПЗ. Конструктивные решения полов ПЗ из штучных, рулонных и листовых материалов. Детали полов ПЗ. Особенности устройства междуэтажных перекрытий и технических этажей ПЗ. Устройство рабочих площадок и этажерок ПЗ. Установка производственного оборудования и машин. Перегородки, ворота, двери и специальные лестницы ПЗ. Стены ПЗ из лёгких конструкций. Покрытия ПЗ из лёгких конструкций.

### **Тема 7. Вспомогательные здания (2 час.)**

Размещение вспомогательных зданий (ВЗ) относительно производственных зданий. Цеховые административные и бытовые помещения. Административные помещения. Бытовые помещения: Санитарно-бытовые помещения (места, оборудование и устройства): Гардеробные. Душевые. Умывальные. Уборные. Курительные комнаты. Специальные санитарно-бытовые помещения, места, оборудование и устройства. Отделка стен, перегородок, потолков.

### **Тема 8. Объёмно-планировочные и конструктивные решения цеховых административно-бытовых вспомогательных зданий и помещений (2 час.)**

Цеховые помещения общественного питания. Цеховые помещения здравоохранения. Основные принципы, приёмы и средства объёмно-планировочных решений ВЗ и помещений. Унифицированные каркасы МПЗ межвидового применения по серии 1.020-1/...: Общие сведения о каркасах. Фундаменты. Колонны; Ригели. Лестницы. Плиты перекрытий и покрытия. Стены. Диафрагмы жёсткости.

### **Тема 8. Особенности строительства зданий в районах с особыми природно-климатическими условиями (2 час.)**

Особенности ПЗ, проектируемых для строительства в сейсмически опасных районах. Особенности строительства ПЗ на просадочных грунтах. Особенности ПЗ для строительства в районах Крайнего Севера и на вечномёрзлых грунтах. Особенности строительства ПЗ в странах с жарким климатом.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

На практических занятиях студентами выполняются задания по темам в виде эскизов. В рамках практических занятий применяется форма проектного обучения, приближая процесс познания учащихся к поисковой, исследовательской деятельности.

### **Практические занятия (72 час.)**

#### **Семестр 5. Практические занятия (36 час.)**

**Занятие 1. Основные элементы здания и привязка вертикальных конструкций к модульным разбивочным осям многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. Подбор типовых конструктивных решений частей здания.
2. Построение сетки модульных разбивочных осей.

**Занятие 2. Проектирование, консультирование. Анализ объёмно-планировочного решения многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. Анализ здания исходя из требований функциональной целесообразности
2. Анализ здания исходя из технических требований

3. Анализ здания исходя из санитарно-гигиенических требований
4. Анализ здания исходя из требований пожарной безопасности
5. Анализ здания исходя из эстетических требований

**Занятие 3. Проектирование, консультирование. Конструирование каркаса многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. Произвести расстановку колонн каркаса на плане дома.
2. Произвести расстановку горизонтальных элементов каркаса и распределение унифицированных колонн по высоте.
3. Уточнить применяемые в ограждающей части материалы утепления, гидро- и пароизоляции, защиты от продувания, наружной и внутренней облицовок.
4. Определить расчётом толщину утеплителя.
5. Решить узлы сопряжения стен с горизонтальными и вертикальными элементами каркаса.
6. Решить вопросы гидроизоляции от капиллярной влаги фундамента.

**Занятие 4. Проектирование, консультирование. Конструирование фундаментов многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. Определить глубину заложения фундамента под наружные стены и высоту цоколя.
2. Определить толщину ленточного или сечение столбчатого фундаментов.
3. Определить контуры ленточного фундамента или произвести расстановку столбов столбчатого фундамента.
4. Произвести привязку фундаментов к разбивочным осям.
5. Решить конструкцию отмостки.
6. Решить вопросы гидроизоляции стен подвала и конструкцию его пола.

**Занятие 5. Проектирование, консультирование. Конструирование стен многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. Определить конструктивную систему и конструктивную схему работы стен.
2. Определить толщину наружных стен по теплотехническому расчёту, а внутренних стен по конструкции и рекомендациям.
3. Произвести привязку стен к разбивочным осям.
4. Определить размеры простенков и проёмов (оконных и дверных).
5. Произвести раскладку перемычек над проёмами (оконными и дверными).
6. Решить вопросы гидроизоляции стены от капиллярной влаги фундамента.
7. Решить конструкцию стыков панелей.

**Занятие 6. Проектирование, консультирование. Конструирование окон многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. Рассчитать площадь световых проёмов.
2. Подобрать по ГОСТу типоразмеры окон, удовлетворяющих расчётным

значениям световых проёмов.

3. Решить конструкцию сопряжения оконного блока со всеми окружающими его стенами.

### **Занятие 7. Проектирование, консультирование. Конструирование перекрытий многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. Произвести раскладку плит перекрытия.

2. Определить все слои ограждающей части перекрытия.

3. Определить теплотехническим расчётом толщину утеплителя в чердачном перекрытии.

4. Решить вопросы звукоизоляции в конструкции междуэтажного перекрытия от воздушного и материального переноса звука.

5. Решить узлы сопряжения перекрытия со стенами или горизонтальными элементами каркаса, на которые оно опирается.

### **Занятие 8. Конструирование лестницы многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. Определить размеры лестницы в плане.

2. Произвести разбивку лестницы по вертикали.

3. Произвести раскладку основных несущих элементов лестницы на плане и разрезе (маршей, площадок и т.п.).

4. Решить стыки основных несущих элементов лестницы с несущими конструкциями дома.

5. Решить конструкцию перекрытия площадок, проступей и подступенков.

6. Решить конструкцию ограждения лестницы и его крепление к ней.

### **Занятие 9. Конструирование крыши многоэтажного гражданского здания (2 час.)**

1. На плане здания произвести раскладку плит.

2. Выбрать уклон крыши.

3. Решить узлы вывода вентиляции на кровлю.

4. Произвести раскладку элементов ограждающей части крыши.

5. Решить узел опирания плит на стены или горизонтальные элементы каркаса.

6. Решить карнизный и парапетный узлы крыши.

## **Семестр 6. Практические занятия (36 час.)**

### **Занятие 1. Основные элементы здания и привязка вертикальных конструкций к модульным разбивочным осям одноэтажного промышленного здания (2 час.)**

1. Подбор типовых конструктивных решений частей здания.

2. Построение сетки модульных разбивочных осей.

## **Занятие 2. Проектирование, консультирование. Конструирование каркаса одноэтажного промышленного здания (6 час.)**

1. Произвести подбор колонн каркаса.
2. Произвести расстановку колонн каркаса на плане здания.
3. Произвести привязку колонн каркаса.
4. Произвести раскладку несущих конструкций покрытия и расстановку вертикальных связей.
5. Уточнить применяемые в ограждающей части материалы утепления, гидро- и пароизоляции, защиты от продувания, наружной и внутренней облицовок.
6. Определить расчётом толщину утеплителя.
7. Решить узлы сопряжения стен с горизонтальными и вертикальными элементами каркаса.
8. Решить вопросы гидроизоляции от капиллярной влаги фундамента.

## **Занятие 3. Проектирование, консультирование. Конструирование фундаментов одноэтажного промышленного здания (6 час.)**

1. Определить глубину заложения фундамента.
2. Определить сечение столбчатого фундамента.
3. Произвести расстановку столбов столбчатого фундамента.
4. Произвести привязку фундаментов к разбивочным осям и колоннам каркаса.
5. Произвести раскладку фундаментных балок под стены.
6. Решить конструкцию отмостки.
7. Решить вопросы гидроизоляции стен подвала и конструкцию его пола.

## **Занятие 4. Конструирование стен одноэтажного промышленного здания (6 час.)**

1. Определить конструктивную схему работы стен.
2. Определить толщину наружных стен по теплотехническому расчёту.
3. Произвести привязку стен к разбивочным осям и каркасу здания.
4. Определить размеры простенков и проёмов (оконных и дверных).
5. Произвести раскладку перемычных панелей над проёмами (оконными и дверными).
6. Решить вопросы гидроизоляции стены от капиллярной влаги фундамента.
7. Решить конструкцию стыков панелей.

## **Занятие 5. Конструирование несущих элементов подъёмно-транспортного оборудования одноэтажного промышленного здания (6 час.)**

1. Определить тип подъёмно-транспортного оборудования.
2. Определить габариты подъёмно-транспортного оборудования и нанести условно их на плане здания.

3. Определить горизонтальные несущие конструкции для подъёмно-транспортного оборудования и указать на плане здания.

4. Решить конструкцию сопряжения несущих конструкций подъёмно-транспортного оборудования с каркасом.

**Занятие 6. Конструирование окон и фонарей одноэтажного промышленного здания (6 час.)**

4. Рассчитать площадь световых проёмов и остекления фонарей.

5. Подобрать по ГОСТу типоразмеры окон, удовлетворяющих расчётным значениям световых проёмов.

6. Решить конструкцию сопряжения оконного блока со всеми окружающими его стенами.

7. Решить конструкции фонарей.

**Занятие 7. Конструирование покрытий одноэтажного промышленного здания (4 час.)**

1. Произвести раскладку плит покрытия.

2. Определить все слои ограждающей части покрытия.

3. Выбрать уклон крыши.

4. Определить теплотехническим расчётом толщину утеплителя в чердачном перекрытии.

5. Решить узлы сопряжения покрытия со стенами и элементами каркаса, на которые оно опирается.

6. Решить узлы сопряжения покрытий при перепаде высот смежных пролётов.

7. Решить парапетный узел крыши.

8. Произвести раскладку элементов ограждающей части кровли.

9. Решить водоотвод.

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Архитектура промышленных и гражданских зданий» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основы проектирования многоэтажных гражданских зданий	ПК-1	методику выбора и документирования архитектурно-строительных решений на стадии проектирования	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 1-2
			воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 3-4
			средствами ручной и графической подачи, навыками чтения чертежей, способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 5-6
		ПК-1	состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 1-2
			решать архитектурно-строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 3-4
			приемами объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских и промышленных зданий	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 5-6
		ПК-1	нормативные требования по оформлению графической части проектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 1-2
			выполнять графическую часть проекта с использованием систем автоматизированного проектирования	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 3-4
			современной вычислительной	Тест (ПР-1)	Зачёт



			техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной проектно-конструкторской деятельности	Проект (ПР-9)	Вопросы 5-6
2	Раздел II. Конструктивные системы гражданских зданий	ПК-1	методику выбора и документирования архитектурно-строительных решений на стадии проектирования	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 7-8
			воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 9-10
			средствами ручной и графической подачи, навыками чтения чертежей, способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 11-13
		ПК-1	состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 7-8
			решать архитектурно-строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 9-10
			приемами объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских и промышленных зданий	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 11-13
		ПК-1	нормативные требования по оформлению графической части проектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 7-8
			выполнять графическую часть проекта с использованием систем автоматизированного проектирования	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 9-10
			современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной проектно-конструкторской деятельности	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 11-13

3	Раздел III. Конструкции многоэтажных гражданских зданий	ПК-1	методику выбора и документирования архитектурно-строительных решений на стадии проектирования	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 14-15
			воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 16-17
			средствами ручной и графической подачи, навыками чтения чертежей, способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 18-20
		ПК-1	состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 14-15
			решать архитектурно-строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 16-17
			приемами объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских и промышленных зданий	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 18-20
		ПК-1	нормативные требования по оформлению графической части проектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 14-15
			выполнять графическую часть проекта с использованием систем автоматизированного проектирования	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 16-17
			современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной проектно-конструкторской деятельности	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 18-20

## V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основная литература

1. Архитектурно-строительный чертеж здания: для студентов, обучающихся по направлениям 08.03.01 «Строительство» и 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» очной и заочной форм обучения: учебнометодическое пособие / сост. Т.В. Шустикова; Инженерная школа ДВФУ. Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2019. – 28 с. – ISBN 978-5-7444-4571-3

2. Архитектурно-конструктивное проектирование зданий [Электронный ресурс] / Т.Г. Маклакова, В.Г. Шарапенко, О.Л. Банцера, М.А. Рылько. Москва : АСВ, 2017. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300744.html>

3. Основы архитектурно-конструктивного проектирования: Учебник / Забалуева Т.Р. Москва : МГСУ, 2017. 292 с. ISBN 978-5-7264-1658-8. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=961966>

## Дополнительная литература

1. Архитектурно-конструктивное проектирование гражданских зданий [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Гиясов А., Гиясов Б.И. Москва : АСВ, 2015. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939958.html>

2. Кривошапко, С. Н. Архитектурно-строительные конструкции : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова. Москва : Юрайт, 2018. 460 с. URL: <https://biblio-online.ru/book/E2BFEC68-D489-4421-824B-01B85EB92AF1>

3. Архитектура зданий : учебник / Н.П. Вильчик. Москва : ИНФРА-М, 2018. 319 с. URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=939984>

4. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Задания и методические указания к выполнению курсового проекта по курсу «Проектирование зданий» на тему: «Малоэтажное гражданское здание из мелкосборных элементов». Владивосток: ДВГТУ, 2003. 16 с.

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

### «Интернет»

1. КОДИФИКАЦИЯ РФ. действующее законодательство Российской Федерации. <https://rulaws.ru>

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>

3. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/> .

## Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Пакет программного обеспечения Microsoft Office (Word, Outlook, Power Point, Excel)

2. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

3. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

4. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. География. [http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe\\_obshee?discipline\\_oo=16&class=&learning\\_character=&accessibility\\_restrictions=](http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=16&class=&learning_character=&accessibility_restrictions=)

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Научная библиотека ДВФУ  
<https://lib.dvfu.ru:8443/search/query?theme=FEFU>
2. Электронно-библиотечная система - <http://znanium.com/>
3. Сайт Центральной библиотеки образовательных ресурсов - [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru)
4. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
5. Сетевая библиотека - <http://www.netlibrary.com>
6. Российская Государственная библиотека - <http://www.rsl.ru>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рекомендации по работе с литературой: в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы. Желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

Следует уделить внимание выполнению графической части конспекта. Выполнять чертежи желательно от руки, отражая при этом их масштаб и конструктивные особенности; кроме того, необходимо использовать условные обозначения применяемых в конструкциях материалов. Каждый чертеж должен иметь определенные размеры, поясняющие надписи и названия.

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждом разделе курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Практические занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений. Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

**Работа с литературой.** Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки.

**Подготовка к экзамену.** К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	Специализированное ПО не требуется.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

Письменные работы:

1. Контрольно-расчетная работа (ПР-12)

### **Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

### **Письменные работы**

Контрольно-расчетная работа (ПР-12) – средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

### **1. Работа с теоретическим материалом**

**Цель:** получить хорошие знания по дисциплине и научиться работать самостоятельно.

#### **Задачи:**

- приобретение навыков самостоятельной работы с лекционным материалом;
- приобретение навыков самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой, пользоваться интернет – ресурсами;
- умение анализировать практические задачи, ставить и решать аналогичные задачи.

Работа с теоретическим материалом должна осуществляться на основе лекционного курса дисциплины. Для этого студент должен вести конспект лекций и уметь работать с ним.

Работа с литературой предполагает самостоятельную работу с учебниками, книгами, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями по выполнению курсовой работы и выпускной квалификационной работы, с нормативно-правовыми источниками. Перечень литературы: основной, дополнительной, нормативной и интернет-ресурсов приведен в разделе V настоящей рабочей программы.

Умение самостоятельно работать с литературой является одним из важнейших условий освоения дисциплины. Поиск, изучение и проработка литературных источников формирует у студентов научный способ познания, вырабатывает навыки умения учиться, позволяет в дальнейшем в практической работе после окончания университета продолжать повышать самостоятельно свою квалификацию и приобретать нужные компетенции для дальнейшего роста в профессии.

Самостоятельная работа с литературными источниками требует от студента усидчивости, терпения и сосредоточенности. Чтобы лучше понять существо вопроса, желательно законспектировать изучаемый материал, сделать нужные пометки, отметить вопросы для консультации с преподавателем.

### Курсовое проектирование

#### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	сентябрь	Курсовой проект №2 (ПР-9)	10 часа	сдача эскиза плана здания
2	октябрь		10 часов	сдача эскизов плана фундаментов, плана перекрытий, плана покрытия
3	ноябрь		15 часов	сдача эскизов разреза по наружной стене от фундамента до карниза и поперечного разреза по лестничной клетке
4	декабрь		10 часов	сдача эскизов главного фасада здания сдача и защита курсового проекта
5	февраль	Курсовая работа №1 (ПР-9)	5 час	сдача эскиза плана здания
6	март		5 часа	сдача эскизов плана фундаментов, плана несущих конструкций покрытия, плана раскладки плит покрытия и плана кровли
7	апрель		7 часа	сдача эскизов разреза

			по наружной стене от фундамента до карниза, поперечного и продольного разрезов по зданию
8	май		5 часа сдача эскизов главного фасада здания
9	июнь		5 часа сдача и защита курсового проекта

Для закрепления материала и приобретения навыков конструирования зданий массового строительства из крупноразмерных элементов студентами в 5-м семестре разрабатывают курсовой проект и в 6-м семестре - курсовая работа.

### **Курсовой проект № 2**

#### **Многоэтажное гражданское здание из крупноразмерных элементов**

Выполняется в 5 семестре. По заданной схеме студент должен разработать объемно-планировочное и конструктивное решение многоэтажного жилого или общественного здания. Выполняется в течение 18 недель. Трудоемкость составляет 36 часов самостоятельной работы.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки на 18-20 страницах и графической части, представленной на одном листе 1–1.5 листах (формат А-1).

Графическая часть включает:

1. План одного из этажей (по согласию с руководителем) М 1:100 (1:200).
2. Фасад здания со стороны главного входа М 1:100 (1:200).
3. Разрез здания по лестнице М 1:50 (1:200).
4. Планы фундаментов, перекрытий, покрытий, крыши М 1:100 (1:200).
5. Разрез по стене и отдельные конструктивные узлы М 1:20 (1:10).

В пояснительной записке дается описание с обоснованием принятых объемно-планировочного и конструктивных решений; теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

Работа над проектом делится на три этапа:

- 1 этап – эскизное проектирование и написание пояснительной записки;
- 2 этап – вычерчивание на лист в тонких линиях;
- 3 этап – окончательное графическое оформление проекта и его защита.

### **Курсовая работа № 1**

#### **Одноэтажное промышленное здание из крупноразмерных элементов**

Выполняется в 6 семестре. По заданной схеме студент должен разработать объемно-планировочное и конструктивное решение одноэтажного промышленного здания с крупноразмерными конструкциями покрытия. Выполняется в течение 16 недель. Трудоемкость составляет 12 часов самостоятельной работы.



Курсовая работа №1 состоит из пояснительной записки (формат А-4) на 8-10 страницах и графической части, представленной на одном листе 1,5–2 листах (формат А-1).

Графическая часть включает:

1. Фасад здания со стороны главного входа (с отмывкой или штриховкой) М 1:200; (1:100)
2. Совмещенный план производственного здания, фундаментов, несущих конструкций и плит покрытия М 1:200; (1:100)
3. Поперечный разрез по производственному зданию (до оси симметрии) М 1:100
4. Продольный разрез М 1:400; (1:200)
5. План крыши (с размещением водостоков) М 1:500; (1:800)
6. Детальный разрез по наружной стене М 1:20
7. Узлы 2-3 шт. 1:20; (1:10)

В курсовой работе должен быть приведен теплотехнический расчет наружной стеновой панели и покрытия, расчет освещенности производственного здания, приведены технико-экономические показатели объемно-планировочного решения, расчет водосборных воронок и глубины заложения фундаментов.

Работа над проектом делится на два этапа:

- 1 этап – эскизное проектирование и написание пояснительной записки;
- 2 этап – графическое оформление проекта и его защита.

По заданной планировочной схеме и параметрам здания необходимо разработать архитектурно-конструктивный проект одноэтажного промышленного здания из крупноразмерных элементов.

**Тип здания выбирается в зависимости от номера группы:**

Номер группы	1	2	3	4	5	6
Наименование цеха	Механосборочный цех		Кузнечно-ковочный цех		Складское здание	Термический и литейный цех

Планировочная схема и параметры здания выбираются студентом по таблицам 1, 3, 5, 7 в зависимости от последней цифры шифра (т.е. номера зачетной книжки), а материал стен и конструкций – по таблицам 2, 4, 6, 8 в зависимости от предпоследней цифры шифра (т.е. от предпоследней цифры номера зачетной книжки).

Участок, отведенный под застройку, имеет водопроводную и канализационную сеть.

**Параметры здания механосборочных цехов**

Последняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Шифр планировочной схемы	I-1	I-2	II-1	II-2	II-3	II-4	III-1	III-2	III-3	III-4
Район строительства	Артем	Уфа	Челябинск	Красноярск	Иркутск	Омск	Санкт-Петербург	Москва	Владивосток	Арсеньев
Температура внутреннего воздуха	14°	14°	16°	16°	16°	14°	14°	16°	16°	16°
Класс точности	Средней точности									
Пролёт $L_1 = 18$ м. Шаг крайних и средних колонн 6 м	Крайний или средний									
Высота до низа несущих конструкций, м	9,6		10,8		9,6	8,4	9,6		10,8	
Грузоподъемность крана, т	10	20	30		20		30		30	
Верхнее освещение	Зенитные фонари									
Пролет $L_2 = 24$ м. Шаг колонн: крайних – 6 м, средних – 12 м	Крайний или средний									
Высота до низа несущих конструкций, м	14,4		16,2		14,4		16,2		18	
Грузоподъемность крана, т	30		50		30		50			
Верхнее освещение	Зенитные фонари									
Пролет $L_3 = 30$ м. Шаг колонн: крайних – 6 м, средних – 12 м	Крайний или средний									
Высота до низа несущих конструкций, м	12,6		14,4		10,8		16,2			
Грузоподъемность крана, т	30		50		30		50			
Верхнее освещение	Светоаэрационный фонарь									

Таблица 2

### Применяемые конструкции в механосборочных цехах

Предпоследняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Колонны и стропильные конструкции на пролете $L_1 = 18$ м при высоте цеха $\leq 8,4$ м	Стальной каркас									

Колонны и стропильные конструкции на пролете $L_1 = 18$ м при высоте цеха $> 8,4$ м	Из сборного железобетона									
Колонны и стропильные конструкции на пролете $L_2 = 24$ м	Из сборного железобетона									
Колонны и стропильные конструкции на пролете $L_3 = 30$ м	Стальной каркас									
Плиты покрытия в пролетах 18 и 24 м при высоте цеха до низа несущих конструкций $\leq 14,4$ м	Железобетонные ребристые $L = 6$ м									
Покрытие в пролетах 18 и 24 м при высоте цеха до низа несущих конструкций $> 14,4$ м и в пролетах 30 м	Стальные гофрированные настилы									
Стены	Однослойные				Двухслойные					
Остекление	Стальные из прокатного металла	Стальные коробчатого сечения	Алюминиевые профили	Стеклопрофилит	Стеклоблоки	Стальные из профильного металла	Стальные коробчатого сечения	Стеклопрофилит	Стеклоблоки	Стеклопрофилит

### Критерии оценки самостоятельной работы - курсового проекта и курсовой работы

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Выполнение курсового проекта	Проект (работы) не выполнен.	Проект выполнен не полностью. Выводы не сделаны.	Проект выполнен в соответствии с заданием. Не все выводы сделаны и обоснованы	Проект выполнен в соответствии с требованиями, аккуратно, все расчёты правильные, графическая часть представлена в полном объёме. Выводы обоснованы.
Представление	Проект (работы) не представлен	Представленные расчёты и чертежи не последовательны и не систематизированы. Графическая часть выполнена неаккуратно.	Представленные расчёты последовательны, систематизированы. Графическая часть выполнена аккуратно, композиционно целостно с небольшими недочётами.	Проект представлен в виде отчета со всеми пояснениями и чертежами. Графическая часть выполнена аккуратно, композиционно целостно в соответствии с нормативными требованиями.

<b>Оформление</b>	Проект (работа) не оформлен	Оформление графической части с помощью компьютерных технологий, но небрежное (AutoCAD, Revit, прочие BIM-технологии). Для текстовой части - использование информационных технологий (Word, Excel).	Оформление графической части с помощью компьютерных технологий (AutoCAD, Revit, прочие BIM-технологии). Для текстовой части - использование информационных технологий (Word, Excel). Отсутствуют фундаментальные ошибки в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии для графической и текстовой частей курсового проекта (AutoCAD, Revit, прочие BIM-технологии, Word, Excel). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, хорошо ориентируется в теоретическом материале, приведены примеры и соответствующие пояснения. Использована дополнительная литература.

### Критерии оценки тестирования (предлагаются 34 теста)

Оценка балл	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Число правильно решенных тестов	Решено 12 тестов правильно	Решено 13 тестов правильно	Решено 16 тестов правильно	Решено более 17 тестов правильно

### Формы текущего и промежуточного контроля

№	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Конструктивные системы гражданских зданий	ПК-1	методику выбора и документирования архитектурно-строительных решений на стадии проектирования	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 7-8
			воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 9-10

			средствами ручной и графической подачи, навыками чтения чертежей, способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 11-13
		ПК-1	состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 7-8
	решать архитектурно-строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями		Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 9-10	
	приемами объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских и промышленных зданий		Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 11-13	
		ПК-1	нормативные требования по оформлению графической части проектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 7-8
	выполнять графическую часть проекта с использованием систем автоматизированного проектирования		Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 9-10	
	современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной проектно-конструкторской деятельности		Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 11-13	

2	Раздел II. Конструкции многоэтажных гражданских зданий	ПК-1	методику выбора и документирования архитектурно-строительных решений на стадии проектирования	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 14-15
			воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 16-17
			средствами ручной и графической подачи, навыками чтения чертежей, способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 18-20
		ПК-1	состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 14-15
			решать архитектурно-строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 16-17
			приемами объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских и промышленных зданий	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 18-20
		ПК-1	нормативные требования по оформлению графической части проектов	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 14-15
			выполнять графическую часть проекта с использованием систем	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 16-17

			автоматизированного проектирования		
			современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной проектно-конструкторской деятельности	Тест (ПР-1) Проект (ПР-9)	Зачёт Вопросы 18-20

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
(ОПК-8) владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей	знает (пороговый уровень)	методику выбора и документирования архитектурно-строительных решений на стадии проектирования	знание методики выбора и документирования архитектурно-строительных решений на стадии проектирования	способность оформлять архитектурно-строительные решения на стадии проектирования
	умеет (продвинутый)	воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	умение воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов	способность читать архитектурно-конструкторские чертежи
	владеет (высокий)	средствами ручной и графической подачи, навыками чтения чертежей, способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости	владение средствами ручной и графической подачи, навыками чтения чертежей, способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости	способность анализировать и решать проектно-конструкторские задачи с привлечением методов инженерной графики
(ПК- 1) знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений,	знает (пороговый уровень)	состав проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов	знание проектной документации, перечень необходимых нормативно-справочных документов	способность перечислить состав проектной документации, отобрать необходимые нормативно-справочные документы для проектирования
	умеет	решать архитектурно-	умение решать архитектурно-	способность поставить и ре-



инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	(продвинутый)	строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями	строительные задачи в заданных условиях в соответствии с современными нормативными требованиями	шить архитектурно-строительную задачу с учётом современных нормативных требований
	владеет (высокий)	приемами объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских и промышленных зданий	владение объемно-планировочных решений зданий, функциональными основами проектирования гражданских зданий	способность проектировать гражданские здания, генерировать их объемно-планировочные решения на основе функциональных требований
(ПСК-1.1) способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием средств автоматизированного проектирования	знает (пороговый уровень)	нормативные требования по оформлению графической части проектов	знание нормативных требований по оформлению графической части проектов	способность учитывать требования по оформлению графической части проектов
	умеет (продвинутый)	выполнять графическую часть проекта с использованием систем автоматизированного проектирования	умение выполнять графическую часть проекта с использованием систем автоматизированного проектирования	способность осваивать и применять системы автоматизированного проектирования к оформлению графической части проекта
	владеет (высокий)	современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной проектно-конструкторской деятельности	владение современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной проектно-конструкторской деятельности	способность анализировать и решать проектно-конструкторские задачи с привлечением информационных технологий

## **Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Архитектура промышленных и гражданских зданий» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Архитектура промышленных и гражданских зданий» проводится в форме контрольных мероприятий (*тестирования (ПР-1) и защиты курсового проекта и курсовой работы (ПР-9)*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Архитектура промышленных и гражданских зданий» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения курсового проекта и курсовой работы фиксируется в журнале посещения занятий и в графике выполнения курсового проекта.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как тестирование и частично выполнением курсового проекта.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента над курсовым проектом и курсовой работой, их оформлением, представлением к защите и сама защита.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Архитектура промышленных и гражданских зданий» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» видом промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Архитектура промышленных и гражданских зданий» являются зачёт (5 семестр) и экзамен (6 семестр).

Зачёт проводится в виде устного опроса в форме собеседования.

Экзамен проводится в виде письменного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

### Перечень оценочных средств (ОС)

№	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	ПР-9	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов

## КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

### Тест № 1

1. Как называется взаимоувязанная совокупность вертикальных и горизонтальных несущих конструкций здания, которые совместно обеспечивают его прочность, жёсткость и устойчивость:

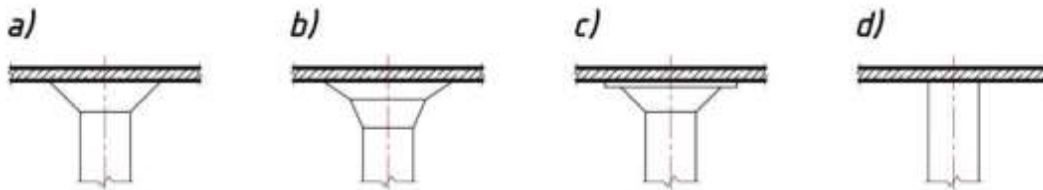
- a) конструктивная система;
- b) конструктивная схема;
- c) строительная система;
- d) несущий остов.

2. К основным конструктивным системам относятся:

- a) стеновая, каркасная, объемно-блочная, ствольная, оболочковая;

- b) блочно-стеновая, каркасно-оболочковая, ствольно-блочная;
- c) каркасно-стеновая, каркасно-ствольная, каркасно-объемно-блочная;
- d) каркасно-диафрагмовая; оболоччно-диафрагмовая; ствольно-оболочковая.

3. Выбрать тип капители без надкапительной плиты (прямая капитель):



### Тест № 2

1. Как называется единая пространственная система, образованная вертикальными и горизонтальными несущими конструктивными элементами:

- a) конструктивная система;
- b) конструктивная схема;
- c) строительная система;
- d) несущий остов.

2. К производным конструктивным системам относятся:

- a) стеновая, каркасная, объемно-блочная, ствольная, оболочковая;
- b) с поперечными несущими стенами, с продольными несущими стенами, смешанная;

c) каркасно-стеновая, каркасно-ствольная, блочно-стеновая, оболочково-каркасная, ствольно-блочная;

- d) рамная, раскосная, с макрофермами.

3. Как называется конструктивное решение плиты перекрытия, состоящее из главных балок (прогонов), второстепенных вспомогательных балок (рёбер), объединённых монолитной плитой:

- a) ребристое;
- b) кессонное;
- c) безбалочное;
- d) пустотное.

### Тест № 3

1. Как называется вариант конструктивной системы по признаку размещения в пространстве основных несущих конструкций или по признаку их состава:

- a) объемно-планировочная схема;
- b) конструктивная схема;

- c) строительная система;
- d) несущий остов.

2. Какой предел этажности имеет стеновая конструктивная система:

- a) до 9 этажей;
- b) до 60 этажей;
- c) до 30-50 этажей;
- d) до 25 этажей.

3. Как называется конструктивное решение монолитной плиты перекрытия, состоящее из равномерно расположенных в 2-х направлениях рёбер одной высоты, объединённых монолитной плитой:

- a) ребристое;
- b) кессонное;
- c) безбалочное;
- d) пустотное.

#### Тест № 4

1. Как называется комплексная характеристика конструктивного решения здания по материалу и технологии возведения его несущих конструкций:

- a) конструктивная система;
- b) конструктивная схема;
- c) строительная система;
- d) несущий остов.

2. Какой предел этажности имеет каркасная конструктивная система:

- a) до 12-16 этажей;
- b) до 20-40 этажей;
- c) до 40-50 этажей.
- d) до 20 этажей.

3. Как называется конструктивное решение монолитной плиты перекрытия из плоской многопролётной железобетонной плиты, опёртой через капители на колонны:

- a) ребристое;
- b) кессонное;
- c) безбалочное;
- d) пустотное.

#### Тест № 5

1. Здание какой высоты относится к малоэтажным?

- a) 2 этажей
- b) 7 этажей

с) 12 этажей

д) 4 этажей

2. Какой предел этажности имеет объемно-блочная конструктивная система:

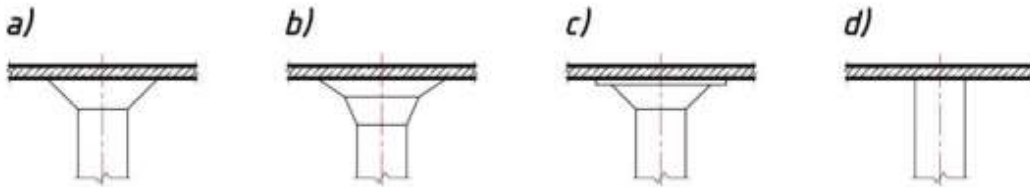
а) до 12 этажей;

б) до 15 этажей;

с) до 9 этажей;

д) до 20 этажей.

3. Выбрать тип капители с изломом:



### Тест № 6

1. Здание какой высоты относится к зданиям средней этажности?

а) 2 этажей

б) 4 этажей

с) 12 этажей

д) 26 этажей

2. Какой предел этажности имеет ствольная конструктивная система:

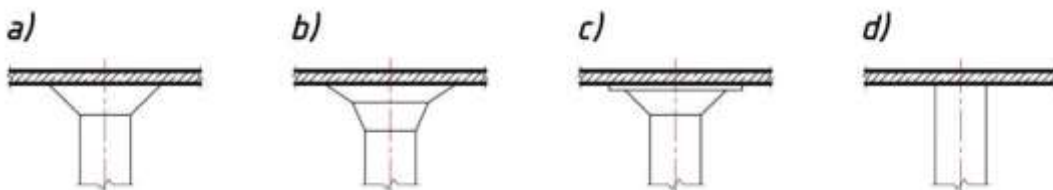
а) до 12 этажей;

б) до 16 этажей;

с) более 20 этажей;

д) до 9 этажей.

3. Выбрать тип капители с надкапитальной плитой



### Тест № 7

1. Здание какой высоты относится к зданиям повышенной этажности?

а) 9 этажей

б) 4 этажей

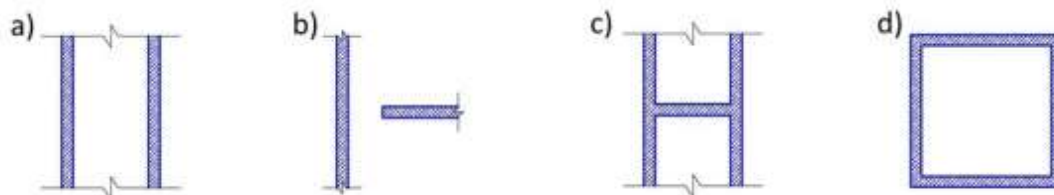
с) 12 этажей

д) 28 этажей

2. Какой предел этажности имеет оболочковая конструктивная система:

- a) до 30 этажей;
- b) до 40 этажей;
- c) более 40 этажей;
- d) до 16 этажей.

3. Выбрать вариант отдельно стоящих несущих монолитных стен в плане:



### Тест № 8

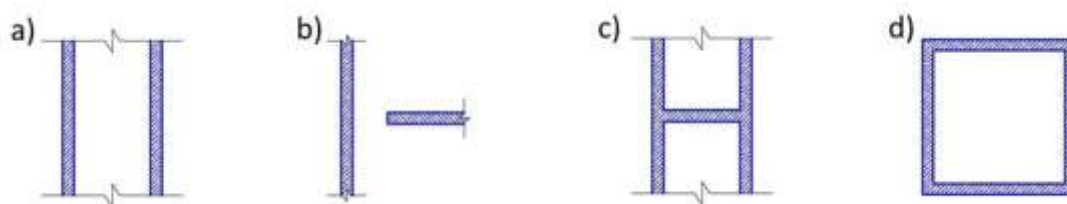
1. Здание какой высоты относится к зданиям высотным?

- a) выше 50 м
- b) выше 75 м
- c) выше 28 м
- d) выше 150 м

2. Какой предел этажности имеет конструктивная система с безригельным каркасом:

- a) до 20 этажей;
- b) до 40-60 этажей;
- c) до 30-50 этажей;
- d) до 26 этажей.

3. Выбрать вариант стоящих продольно и поперечно несущих монолитных стен в плане:



### Тест № 9

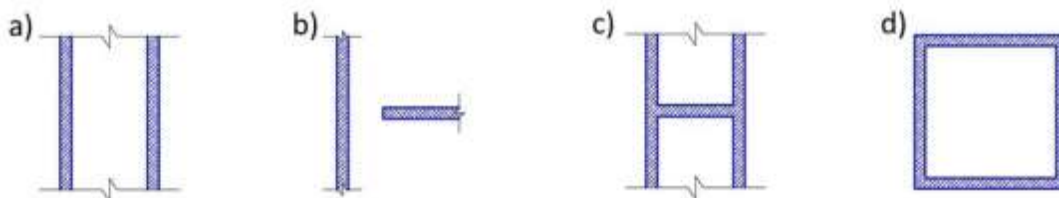
1. Как называется тип объединения жилых, рабочих, обслуживающих, вспомогательных и коммуникационных помещений в единую композицию:

- a) объемно-планировочная схема;
- b) конструктивная схема;
- c) строительная система;
- d) несущий остов.

2. Какой предел этажности имеет каркасно-стеновая конструктивная система:

- a) до 16 этажей;
- b) до 30-50 этажей;
- c) до 20 этажей;
- d) до 9 этажей.

3. Выбрать вариант перекрестных несущих монолитных стен в плане:



### Тест № 10

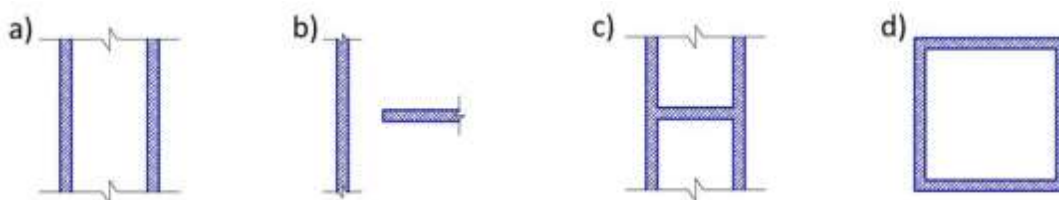
1. Толщину плоских плит перекрытий сплошного сечения в многоэтажных монолитных зданиях рекомендуется принимать:

- a) не менее 160 мм и не более 250 мм;
- b) не менее  $1/25$  длины наибольшего пролёта;
- c) не менее 140 мм и не более 300 мм;
- d) не менее  $1/20$  длины наибольшего пролёта.

2. Какой предел этажности имеет каркасно-блочная конструктивная система:

- a) до 9 этажей;
- b) до 20 этажей;
- c) более 16 этажей;
- d) до 30 этажей.

3. Выбрать вариант несущих монолитных стен в плане, образующими ядро жесткости:



### Тест № 11

1. Здание какой высоты относится к многоэтажным зданиям 1 категории?

- a) 9 этажей
- b) 30 этажей
- c) 12 этажей
- d) 25 этажей



2. Какой предел этажности имеет ствольно-оболочковая конструктивная система:

- a) до 20 этажей;
- b) более 40 этажей;
- c) до 60 этажей;
- d) до 30 этажей.

3. Как называется каркас, представляющий собой систему плоских рам (одно- и многопролетных; одно- и многоэтажных), расположенных в 2-х взаимно перпендикулярных направлениях (или под другим углом):

- a) рамный;
- b) связевой;
- c) рамно-связевой;
- d) диафрагмовый.

#### Тест № 12

1. Здание какой высоты относится к многоэтажным зданиям 2 категории?

- a) 9 этажей
- b) 30 этажей
- c) 12 этажей
- d) 25 этажей

2. Какой предел этажности имеет блочно-стеновая конструктивная система:

- a) более 20 этажей;
- b) до 12 этажей;
- c) до 9 этажей;
- d) до 30 этажей.

3. Как называется каркас, представляющий собой систему плоских рам, шарнирно соединённых в другом направлении элементами междуэтажных перекрытий:

- a) рамный;
- b) связевой;
- c) рамно-связевой;
- d) диафрагмовый.

#### Тест № 13

1. Здание какой высоты относится к многоэтажным зданиям 3 категории?

- a) 9 этажей
- b) 30 этажей
- c) 12 этажей

d) 25 этажей

2. Какой предел этажности имеет каркасно-оболочковая конструктивная система:

- a) до 16 этажей;
- b) до 40 этажей;
- c) более 60 этажей;
- d) до 50 этажей.

3. Как называется каркас, представляющий собой систему стоек и ригелей, соединение которых даёт подвижное (шарнирное) закрепление:

- a) рамный;
- b) связевой;
- c) рамно-связевой;
- d) диафрагмовый.

#### Тест № 14

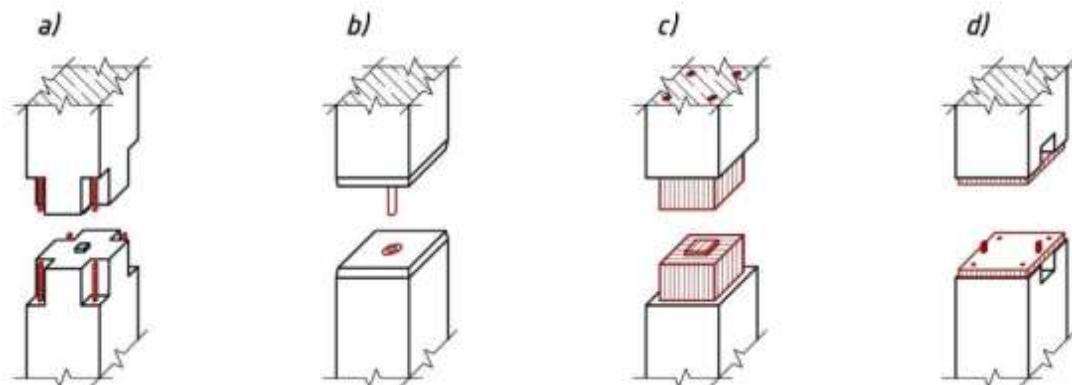
1. Какое здание относится к уникальным объектам:

- a) с высотой 75 м
- b) с пролётом 50 м
- c) с консолью в 30 м
- d) с заглублением подземной части на 10 м

2. Какой предел этажности имеет оболочно-диафрагмовая конструктивная система:

- a) более 40 этажей;
- b) до 60 этажей;
- c) до 30 этажей;
- d) до 16 этажей.

3. Выбрать вариант плоского безметалльного стыка колонн по высоте:



### Тест № 15

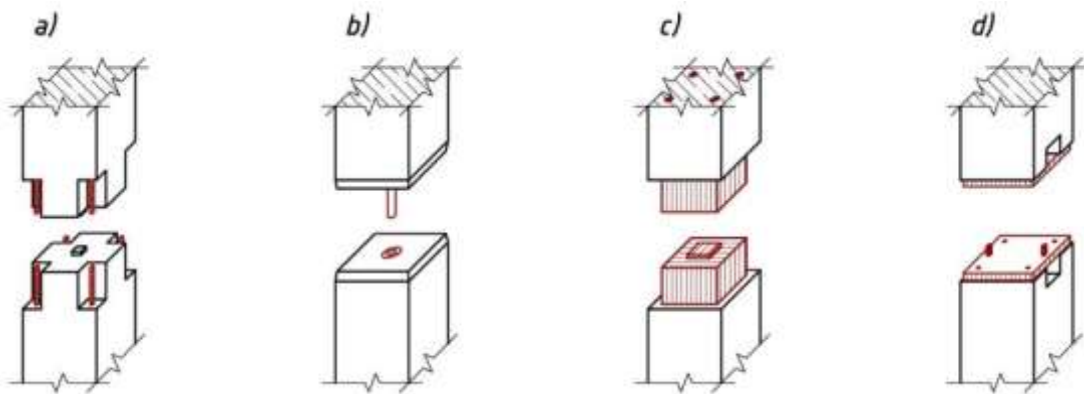
1. Толщину высота пустотных, ребристых и кессонных плит в многоэтажных монолитных зданиях рекомендуется принимать:

- a) не менее 160 мм и не более 250 мм;
- b) не менее  $1/25$  длины наибольшего пролёта;
- c) не менее 250 мм и не более 500 мм;
- d) не менее  $1/20$  длины наибольшего пролёта.

2. Какой предел этажности имеет ствольно-блочная конструктивная система:

- a) более 20 этажей;
- b) до 16 этажей;
- c) до 40 этажей;
- d) до 9 этажей.

3. Выбрать вариант стыка колонн по высоте на эпоксидных полимеррас-  
творках:



### Тест № 16

1. Перекрытия при пролетах до 6-8 м в многоэтажных монолитных зданиях рекомендуется выполнять:

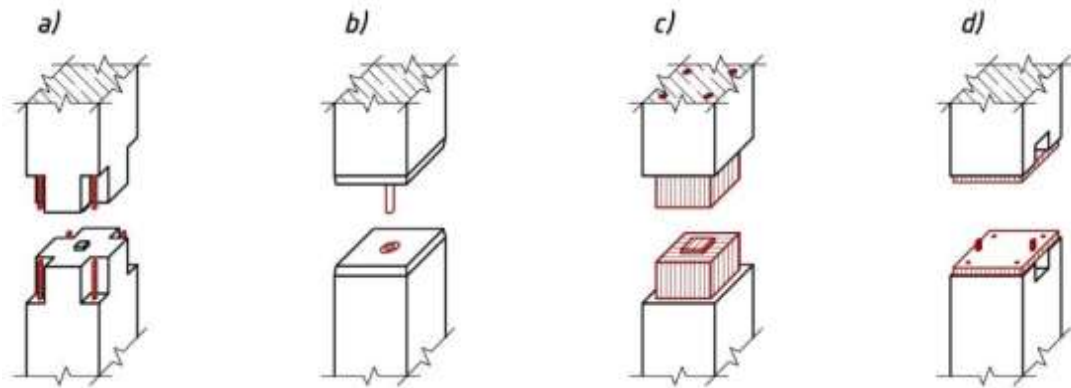
- a) плоскими;
- b) плоскими с капителями или межколонными балками и стенами;
- c) с межколонными балками или стенами и ребристыми, и пустотными плитами;
- d) кессонные, ребристые или пустотные плиты при опирании по четырем сторонам на балки и стены.

2. Какой предел этажности имеет ствольно-стеновая конструктивная система:

- a) более 20 этажей;
- b) до 16 этажей;
- c) до 40 этажей;

d) до 9 этажей.

3. Выбрать вариант стыка колонн по высоте с металлическим оголовком:



### Тест № 17

1. Перекрытия при пролетах больших 8 м в многоэтажных монолитных зданиях рекомендуется выполнять:

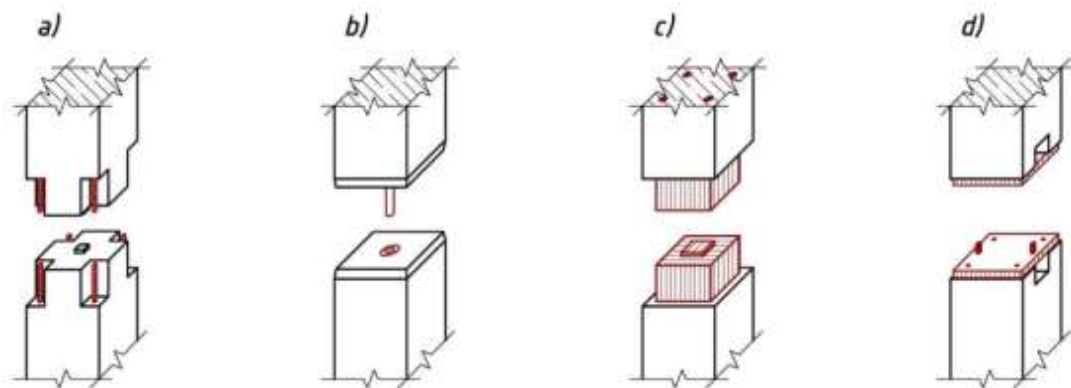
- a) плоскими;
- b) плоскими с капителями или межколонными балками и стенами;
- c) с межколонными балками или стенами и ребристыми, и пустотными плитами;

d) кессонные, ребристые или пустотные плиты при опирании по четырем сторонам на балки и стены.

2. Какая из конструктивных схем относится к бескаркасной конструктивной системе:

- a) смешанная;
- b) рамная;
- c) с консольными стенами;
- d) с макрофермами.

3. Выбрать вариант стыка колонн по высоте фрезерованного на болтах:



### Тест № 18

1. Перекрытия при пролетах до 12 м в многоэтажных монолитных зданиях рекомендуется выполнять:

- a) плоскими;
- b) плоскими с капителями или межколонными балками и стенами;
- c) с межколонными балками или стенами и ребристыми, и пустотными плитами;
- d) кессонные, ребристые или пустотные плиты при опирании по четырем сторонам на балки и стены.

2. Какая из конструктивных схем относится к каркасной конструктивной системе:

- a) смешанная;
- b) безригельная;
- c) с консольными перекрытиями;
- d) раскосная.

3. Какой слой невентилируемого совмещённого покрытия предохраняет гидроизоляцию от механических повреждений, атмосферных осадков и перегрева солнцем:

- a) защитный слой;
- b) стяжка;
- c) гидроизоляция;
- d) пароизоляция.

### Тест № 19

1. Перекрытия зальных помещений пролётом 12-15 м в многоэтажных монолитных зданиях рекомендуется выполнять:

- a) плоскими;
- b) плоскими с капителями или межколонными балками и стенами;
- c) с межколонными балками или стенами и ребристыми, и пустотными плитами;
- d) кессонные, ребристые или пустотные плиты при опирании по четырем сторонам на балки и стены.

2. Какая из конструктивных схем относится к ствольной конструктивной системе:

- a) смешанная;
- b) безригельная;
- c) с консольными балками;
- d) с раскосами.

3. Какой слой невентилируемого совмещённого покрытия состоит из многослойного ковра из рулонных или мастичных материалов, предназначенного для защиты утеплителя от влаги:

- a) защитный слой;
- b) стяжка;
- c) гидроизоляция;
- d) пароизоляция.

#### Тест № 20

1. К несущим элементам системы рамного каркаса относятся:

- a) колонны, плиты (панели) перекрытий, диафрагмы жесткости;
- b) стойки (колонны), плиты перекрытий, ригели (балки) с жестким стыком с колоннами;
- c) колонны, плиты перекрытий, диафрагмы (ядра) жёсткости, ригели с шарнирным стыком с колоннами;
- d) колонны, плиты перекрытий, диафрагмы (ядра) жёсткости, ригели (балки) с жестким стыком с колоннами и ригели с шарнирным стыком с колоннами.

2. Какая из конструктивных схем относится к оболочковой конструктивной системе:

- a) смешанная;
- b) безригельная;
- c) с консольными этажами;
- d) рамная.

3. Какой слой невентилируемого совмещённого покрытия, предназначен для защиты вышерасполагаемого утеплителя от увлажнения водяными парами, проникающими из помещения через плиту:

- a) защитный слой;
- b) стяжка;
- c) гидроизоляция;
- d) пароизоляция.

#### Семестр 5 ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Конструктивные системы и схемы гражданских зданий, область применения.

2. Конструктивные схемы крупнопанельных зданий. Их достоинства и недостатки.

3. Строительные системы гражданских зданий, область применения.

4. Стены крупнопанельных зданий, разрезка, конструктивные решения.

5. Стыки наружных стен крупнопанельных зданий (открытый, закрытый, дренированный).
  6. Фундаменты крупнопанельных зданий, их конструктивные решения.
  7. Перекрытия крупнопанельных зданий, их конструктивные решения.
  8. Каркасные здания и их элементы.
  9. Классификация каркасов.
  10. Особенности конструирования и работы рамных, рамно-связевых и связевых каркасов.
  11. Конструирование каркасных зданий. Узлы сопряжения элементов каркаса.
  12. Фундаменты каркасных зданий.
  13. Перекрытия каркасных зданий.
  14. Диафрагмы жесткости каркасных зданий. Их сопряжения с колоннами.
  15. Стены каркасных зданий, разрезка на панели, навеска панелей, стыки.
  16. Железобетонные монолитные конструкции гражданских зданий. Конструктивные элементы монолитного каркаса.
  17. Крупноблочные здания, конструктивные схемы, разрезка на элементы, конструирование стыков.
  18. Здания из объемных блоков. Классификация.
  19. Типы блоков объемно-блочных зданий. Конструкции стыков.
  20. Балконы, лоджии, эркеры.
  21. Конструктивные решения совмещенных покрытий, область применения.
  22. Крыши с холодным, теплым и открытым чердаком, их достоинства и недостатки.
  23. Конструктивные решения крыш с теплым чердаком.
  24. Конструктивные решения крыш с холодным чердаком.
  25. Решения водоотвода с покрытий.
  26. Эксплуатируемые покрытия.
- Конструктивные решения лестниц каркасных и крупнопанельных зданий. .

### **Семестр 6**

### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Виды промышленных зданий.
2. Подъемно-транспортное оборудование промышленных зданий.
3. Технологический процесс и основные требования, предъявляемые к промышленным зданиям.
4. Физико-технические основы проектирования промышленных зданий: освещение.

5. Физико-технические основы проектирования промышленных зданий: шумы и вибрация.
6. Физико-технические основы проектирования промышленных зданий: воздушная среда.
7. Физико-технические основы проектирования промышленных зданий: аэрация
8. Особенности модульной координации, унификации и типизации в промышленном строительстве.
9. Виды привязки.
10. Железобетонный каркас одноэтажного промышленного здания.
11. Фундаменты под железобетонные и металлические колонны.
12. Колонны железобетонного каркаса промышленных зданий.
13. Стены промышленных зданий, требования, предъявляемые к ним.
14. Ограждающие конструкции покрытия промышленных зданий и требования, предъявляемые к ним.
15. Кровли и водоотвод с покрытий.
16. Ограждающая часть покрытия промышленных зданий
17. Стропильные конструкции железобетонного каркаса промышленных зданий
18. Фахверк, общие сведения и требования, предъявляемые к нему.
19. Железобетонные подкрановые балки, конструкции и устройство.
20. Узел опирания подкрановой балки на консоль железобетонной колонны.
21. Подстропильные конструкции железобетонного каркаса промышленных зданий.
22. Конструктивное решение кровли промышленного здания.
23. Ворота и двери промышленных зданий
24. Перегородки промышленных зданий.
25. Узел опирания фундаментной балки на фундамент, конструкция, конструктивные элементы.
26. Стены промышленных зданий. Общие требования, предъявляемые к ним.
27. Конструкция утепленной ограждающей части покрытия.
28. Большепролетные железобетонные прогоны (2Т, Т и П-образного поперечного сечения).
29. Остекление поверхности стен промышленных зданий. Стальные оконные панели.
30. Связи каркаса промышленных зданий.
31. Стены промышленных зданий из крупных панелей.



32. Остекление поверхности стен промышленных зданий: деревянные оконные панели.
33. Железобетонные плиты покрытий. Конструкции и устройство.
34. Устройства для верхнего освещения и аэрации.
35. Классификация фонарей промышленных зданий.
36. Фонари промышленных зданий, Требования, предъявляемые к ним, общие конструктивные схемы.
37. Светопрозрачные панели покрытия промышленных зданий.
38. Конструктивное решение зенитного фонаря.
39. Конструктивное решение прямоугольных светоаэрационных фонарей.
40. Полы промышленных зданий общие сведения и требования, предъявляемые к ним.
41. Конструктивное решение полов промышленных зданий.

### Данные для курсового проекта

По заданной планировочной схеме и параметрам здания необходимо разработать архитектурно-конструктивный проект одноэтажного промышленного здания из крупноразмерных элементов.

#### Тип здания выбирается в зависимости от номера группы:

Номер группы	1	2	3	4	5	6
Наименование цеха	Механосборочный цех		Кузнечно-ковочный цех		Складское здание	Термический и литейный цех

Планировочная схема и параметры здания выбираются студентом по таблицам 1, 3, 5, 7 в зависимости от последней цифры шифра (т.е. номера зачетной книжки), а материал стен и конструкций – по таблицам 2, 4, 6, 8 в зависимости от предпоследней цифры шифра (т.е. от предпоследней цифры номера зачетной книжки).

Участок, отведенный под застройку, имеет водопроводную и канализационную сеть.

#### Параметры здания механосборочных цехов

Последняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Шифр планировочной схемы	I-1	I-2	II-1	II-2	II-3	II-4	III-1	III-2	III-3	III-4

Район строительства	Артем	Уфа	Челябинск	Красноярск	Иркутск	Омск	Санкт-Петербург	Москва	Владивосток	Арсеньев
Температура внутреннего воздуха	14°	14°	16°	16°	16°	14°	14°	16°	16°	16°
Класс точности	Средней точности									
Пролёт $L_1 = 18$ м. Шаг крайних и средних колонн 6 м	Крайний или средний									
Высота до низа несущих конструкций, м	9,6		10,8		9,6	8,4	9,6		10,8	
Грузоподъемность крана, т	10	20	30		20		30		30	
Верхнее освещение	Зенитные фонари									
Пролет $L_2 = 24$ м. Шаг колонн: крайних – 6 м, средних – 12 м	Крайний или средний									
Высота до низа несущих конструкций, м	14,4		16,2		14,4		16,2		18	
Грузоподъемность крана, т	30		50		30		50			
Верхнее освещение	Зенитные фонари									
Пролет $L_3 = 30$ м. Шаг колонн: крайних – 6 м, средних – 12 м	Крайний или средний									
Высота до низа несущих конструкций, м	12,6		14,4		10,8		16,2			
Грузоподъемность крана, т	30		50		30		50			
Верхнее освещение	Светоаэрационный фонарь									

### Применяемые конструкции в механосборочных цехах

Предпоследняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Колонны и стропильные конструкции на пролете $L_1 = 18$ м при высоте цеха $\leq 8,4$ м	Стальной каркас									
Колонны и стропильные конструкции на пролете $L_1 = 18$ м при высоте цеха $> 8,4$ м	Из сборного железобетона									

Колонны и стропильные конструкции на пролете $L_2 = 24$ м	Из сборного железобетона									
Колонны и стропильные конструкции на пролете $L_3 = 30$ м	Стальной каркас									
Плиты покрытия в пролетах 18 и 24 м при высоте цеха до низа несущих конструкций $\leq 14,4$ м	Железобетонные ребристые $L = 6$ м									
Покрытие в пролетах 18 и 24 м при высоте цеха до низа несущих конструкций $> 14,4$ м и в пролетах 30 м	Стальные гофрированные настилы									
Стены	Однослойные					Двухслойные				
Остекление	Стальные из прокатного металла	Стальные коробчатого сечения	Алюминиевые профили	Стеклопрофилит	Стеклоблоки	Стальные из профильного металла	Стальные коробчатого сечения	Стеклопрофилит	Стеклоблоки	Стеклопрофилит

### Критерии выставления оценки на зачёте / экзамене

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
50-60	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими за-

		трудностями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	---

### Критерии оценки курсового проекта

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Выполнение курсового проекта</b>	Проект не выполнен.	Проект выполнен не полностью. Выводы не сделаны.	Проект выполнен в соответствии с заданием. Не все выводы сделаны и обоснованы	Проект выполнен в соответствии с требованиями, аккуратно, все расчёты правильные, графическая часть представлена в полном объёме. Выводы обоснованы.
<b>Представление</b>	Проект не представлен	Представленные расчёты и чертежи не последовательны и не систематизированы. Графическая часть выполнена неаккуратно.	Представленные расчёты последовательны, систематизированы. Графическая часть выполнена аккуратно, композиционно целостно с небольшими недочётами.	Проект представлен в виде отчета со всеми пояснениями и чертежами. Графическая часть выполнена аккуратно, композиционно целостно в соответствии с нормативными требованиями.
<b>Оформление</b>	Проект не оформлен	Оформление графической части с помощью компьютерных технологий, но небрежное (AutoCAD, Revit, прочие BIM-технологии). Для текстовой части - использование информационных технологий (Word, Excel).	Оформление графической части с помощью компьютерных технологий (AutoCAD, Revit, прочие BIM-технологии). Для текстовой части - использование информационных технологий (Word, Excel). Отсутствуют фундаментальные ошибки в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии для графической и текстовой частей курсового проекта (AutoCAD, Revit, прочие BIM-технологии, Word, Excel). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, хорошо ориентируется в теоретическом материале, приведены примеры и соответствующие пояснения. Использована дополнительная литература.