

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора



С.П. Стрелков

И.О.Ф.

2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Архитектурные конструкции

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

07.03.01 «Архитектура»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*


**Кафедра**

«Архитектура и градостроительство»


Квалификация выпускника: *бакалавр*

Астрахань - 2024

**Разработчики:**

ст. преподаватель (занимаемая должность, учёная степень и учёное звание)	 (подпись)	/ А.С. Вереина / И.О.Ф.
--	---	----------------------------

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«Архитектура и градостроительство» протокол № 10 от 02.04. 2024 г.  
Заведующий кафедрой

 (подпись)	/ К.А. Прошунина / И.О.Ф.
--	------------------------------

**Согласовано:**

Председатель МКН «Архитектура»  
направленность (профиль)  
«Архитектурное проектирование»,  
«Градостроительное проектирование»

 (подпись)	/ Т.О. Цитман / И.О.Ф.
--	---------------------------

Начальник УМУ

 (подпись)	/ О.Н. Беспалова / И.О.Ф.
---	------------------------------

Специалист УМУ

 (подпись)	/ А.В. Волобоева / И.О.Ф.
---	------------------------------

Начальник УИТ

 (подпись)	/ П.Н. Гедза / И.О.Ф.
---	--------------------------

Заведующая научной библиотекой

 (подпись)	/ Л.С. Гаврилова / И.О.Ф.
---	------------------------------

## Содержание:

1.	Цель освоения дисциплины .....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3.	Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата .....	4
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий .....	6
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах) .....	6
5.1.1.	Очная форма обучения.....	6
5.1.2.	Заочная форма обучения.....	6
5.1.3.	Очно-заочная форма обучения.....	6
5.2.	Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	7
5.2.1.	Содержание лекционных занятий.....	7
5.2.2.	Содержание лабораторных занятий.....	9
5.2.3.	Содержание практических занятий .....	9
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
5.2.5.	Темы контрольных работ.....	11
5.2.6.	Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	12
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
7.	Образовательные технологии.....	13
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	13
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	13
8.2.	Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	16
8.3.	Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины .....	16
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16
10.	Особенности организации обучения по дисциплине «Архитектурные конструкции» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	17

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины "Архитектурные конструкции" является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура».

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-3 - Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах

ОПК-4 - Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

**В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

Умеет:

- использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно-планировочных решений; использовать приёмы оформления и представления чертежей (ОПК-3.1);

- проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта (ОПК-4.1);

Знает:

- состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных типов (ОПК-3.2);

- основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ (ОПК-4.2).

## **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.О.4.01 «Архитектурные конструкции» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части, цикл дисциплин "Общеинженерный".

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин «Основы архитектурного проектирования», «Начертательная геометрия».

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная
1	2
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	3 семестр – 3 з.е.; 4 семестр – 3 з.е.; 5 семестр – 3 з.е.; 6 семестр – 3 з.е.; <b>всего - 12 з.е.</b>
Лекции (Л)	3 семестр – 18 часов; 4 семестр – 18 часов; 5 семестр – 18 часов; 6 семестр – 18 часов; <b>всего - 72 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	3 семестр – 16 часов; 4 семестр – 18 часов; 5 семестр – 16 часов; 6 семестр – 18 часов; <b>всего - 68 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 74 часов; 4 семестр – 72 часов; 5 семестр – 74 часов; 6 семестр – 72 часов; <b>всего - 292 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>	
Контрольная работа №1	семестр – 3
Контрольная работа №2	семестр – 4
Контрольная работа №3	семестр – 5
Контрольная работа №4	семестр – 6
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Экзамены	семестр – 3 семестр – 4 семестр – 5 семестр – 6
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Основные конструктивные элементы	108	3	18	-	16	74	Контрольная работа №1 Экзамен
2	Раздел 2. Архитектурные конструкции жилых зданий	108	4	18	-	18	72	Контрольная работа №2 Экзамен
3	Раздел 3. Архитектурные конструкции общественных зданий	216	5	18	-	16	74	Контрольная работа №3 Экзамен
			6	18	-	18	72	Контрольная работа №4 Экзамен
<b>Итого:</b>		432		72	-	68	292	

**5.1.2. Заочная форма обучения**

*ОПОП не предусмотрено*

**5.1.3. Очно-заочная форма обучения**

*ОПОП не предусмотрено*

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные конструктивные элементы	<p>Методы моделирования и гармонизации искусственной среды: влияние климатических условий в строительстве. Нормы проектирования: цифровые платформы и базы данных. Индустриализация строительства: типизация, унификация в строительстве; понятие индустриализации современного домостроения, создание цифрового двойника. Положения Единой Модульной системы. Проектная и рабочая документации, <i>состав чертежей проектной документации</i></p> <p>Классификация зданий, основные <i>требования к архитектурным объектам различных типов.</i></p> <p>Основные объемно-планировочные и <i>конструктивные решения объекта капитального строительства.</i></p> <p>Основные несущие элементы. Нагрузки и воздействия. Бескаркасная схема, неполный каркас. Каркас, основные виды и схемы. Блочная, ствольная схема. Обеспечение жесткости и устойчивости несущей системы.</p> <p><i>Основные строительные и отделочные материалы, конструкции и изделия, в том числе штучные элементы, навесные системы, фасадное остекление, их технические, технологические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ.</i></p> <p>Виды фундаментов и оснований. Виды стен, колонн, пилонов и других опор. Виды перекрытий и покрытий. Лестницы, лестничные клетки и лифтовые шахты. Вентиляционные каналы, блоки и шахты. Окна, двери, витражи, ограждения; перегородки. Крыши и кровли, обеспечение доступа на крышу и кровлю. Водосток. Крыльца, пандусы и козырьки.</p>
2	Раздел 2. Архитектурные конструкции жилых зданий	<p>Перспективные технологии строительных работ жилых зданий (модульное строительство, аддитивные технологии, адаптивное использование, «зеленое» строительство, системы «умного» дома). BIM-проектирование в жилом строительстве: методы конструирования/моделирования искусственной среды при разработке объемно-планировочных решений проектируемого объекта (жилого здания), стадии проектного процесса на основе BIM технологий, требование к содержанию информационной модели здания.</p> <p>Типологические особенности и <i>требования к проектированию различных архитектурных объектов (жилых зданий).</i> Объемно-планировочные структуры жилых зданий. Строительство в экстремальных условиях, влияние на объемно-планировочные решения.</p> <p><i>Основные конструктивные решения объекта капитального строительства (жилых зданий).</i></p> <p>Обеспечение пространственной жесткости и</p>

		<p>устойчивости. Особенности конструктивных элементов жилых зданий: <i>строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики.</i></p> <p><i>Основные технологии производства строительных и монтажных работ</i> при возведении жилых домов малой, средней этажности, многоэтажных.</p> <p>Конструктивные особенности строительных изделий и оборудования в жилых зданиях: лестниц, пандусов, лифтов; плоских кровель, свайных фундаментов; их виды, параметры, <i>материалы, технические и эксплуатационные характеристики.</i></p>
3	Раздел 3. Архитектурные конструкции общественных зданий	<p>ВМ-проектирование в общественном строительстве: методы конструирования / моделирования искусственной среды при разработке объемно-планировочных решений общественных зданий, стадии проектного процесса на основе ВМ технологий, требования к содержанию информационной модели здания.</p> <p>Типологические особенности и <i>требования к проектированию различных архитектурных объектов (общественных зданий).</i> Классификация общественных зданий и сооружений. Основные объемно-планировочные и схемы общественных зданий. Принципы планировочных и объемно-пространственных решений общественных зданий. Структурные узлы общественных зданий. Основные планировочные элементы, горизонтальные и вертикальные коммуникации. Противопожарные требования к планировке эвакуационных путей. Строительство в экстремальных условиях, влияние на объемно-планировочные решения.</p> <p><i>Основные конструктивные решения объекта капитального строительства (общественных зданий).</i> Обеспечение пространственной жесткости. Особенности конструктивных элементов общественных зданий: <i>строительные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики.</i></p> <p><i>Основные технологии производства строительных и монтажных работ</i> при возведении общественных зданий, в том числе большепролетных и уникальных.</p> <p>Конструктивные особенности строительных изделий и оборудования в общественных зданиях, в том числе специальных конструктивных элементов: лестниц, пандусов, лифтов, эскалаторов и траволаторов; устройство стеклянных крыш, балконов, амфитеатров, трибун, эксплуатируемых и зеленых кровель; их виды, параметры, <i>материалы, технические и эксплуатационные характеристики.</i></p> <p>Основные положения развития большепролетных конструкций. Классификация большепролетных конструкций. Плоскостные безраспорные конструкции: настилы, балки, фермы. Плоскостные распорные конструкции: арки, рамы. <i>Основные строительные конструкции, их технические и технологические характеристики.</i></p>



	<p>Особенности формирования и моделирования большепролетных конструкций в параметрической архитектуре. Перспективные технологии строительных работ общественных зданий (экологичность, энергоэффективность, датчики контроля, «умные» системы, адаптивное использование).</p> <p>Пространственные конструкции. <i>Основные строительные конструкции, их технические и технологические характеристики.</i> Перекрестно-ребристые конструкции. Перекрестно-стержневые конструкции. Линейные и объемные структуры. Своды, цилиндрические оболочки. Складки, складчатые рамы. Купола. Оболочки положительной и отрицательной гауссовой кривизны. Висячие и вантовые конструкции. Сетчатые конструкции. Пневматические конструкции – воздухоопорные, воздухонесомые. Тентовые конструкции.</p> <p>Специальные конструктивные решения при реставрации, реконструкции и капитальном ремонте. Строительство в сложных геофизических и инженерно-геологических условиях, влияние на конструктивные решения.</p>
--	--

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Основные конструктивные элементы	<p>Входное тестирование.</p> <p>Выдача задания, методических указаний на разработку Контрольной работы №1 «Основные конструктивные элементы» (<i>подбор конструктивных решений, оформление чертежей</i>).</p> <p>Решение кейс-задачи №1 «Размещение жилого дома на участке с учетом господствующих ветров и инсоляции».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №1 «Теплотехнический расчет ограждающей конструкции стены».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №2 «Теплотехнический расчет чердачного перекрытия».</p> <p>Решение кейс-задачи №2 «Выполнение конструктивного решения фундамента с учетом определения глубины заложения».</p> <p>Решение кейс-задачи №3 «Выполнение конструктивного решения перекрытий».</p> <p>Подготовка к экзамену. Итоговое тестирование.</p>
2	Раздел 2. Архитектурные конструкции жилых зданий	<p>Входное тестирование.</p> <p>Выдача задания, методических указаний на разработку Контрольной работы №2 «Конструктивное решение жилого дома средней этажности» (<i>подбор конструктивных решений, оформление чертежей</i>).</p>

		<p>Решение кейс-задачи №4 «Технологии малоэтажного строительства».</p> <p>Решение кейс-задачи №5 «Технологии строительства многоэтажных жилых домов».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №3 «Расчет и конструирование лестницы, подбор лифтового оборудования для жилых многоквартирных домов различной этажности».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №4 «Сбор нагрузок на покрытие, перекрытие, стену и ленточный фундамент жилого здания».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №5 «Расчет центрально-нагруженного кирпичного простенка жилого здания».</p> <p>Подготовка к экзамену. Итоговое тестирование.</p>
3	Раздел 3. Архитектурные конструкции общественных зданий	<p>Входное тестирование.</p> <p>Выдача задания, методических указаний на разработку Контрольной работы №3 «Конструктивное решение сооружения с небольшим зальным помещением» (<i>подбор конструктивных решений, оформление чертежей</i>).</p> <p>Расчет и конструирование балочных большепролетных конструкций.</p> <p>Решение расчетно-графической работы №6 «Расчет металлической балки перекрытия и подбор сечения».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №7 «Определение размеров плитного ростверка и количество свай под колонну».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №8 «Геометрический расчет фермы, конструирование узлов».</p> <p>Расчет и конструирование рамных большепролетных конструкций. Расчет и конструирование арочных большепролетных конструкций.</p> <p>Решение расчетно-графической работы №9 «Геометрический расчет арочной конструкции, конструирование опорного и конькового узлов».</p> <p>Подготовка к экзамену.</p>
		<p>Входное тестирование.</p> <p>Выдача задания, методических указаний на разработку Контрольной работы №4 «Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом» (<i>подбор конструктивных решений, оформление чертежей</i>).</p> <p>Расчет и конструирование структурного большепролетного покрытия.</p> <p>Расчет и конструирование купольных покрытий.</p> <p>Расчет и конструирование сводчатых покрытий.</p> <p>Расчет и конструирование висячего покрытия.</p> <p>Решение расчетно-графической работы №10 «Конструирование структурного большепролетного покрытия».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №11 «Геометрический расчет и конструирование ребристого купола».</p> <p>Решение расчетно-графической работы №12 «Геометрический расчет и конструирование мембранной оболочки нулевой гауссовой кривизны».</p>

		Подготовка к экзамену. Итоговое тестирование. Итоговое тестирование.
--	--	---

#### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Основные конструктивные элементы	Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к экзамену. Подготовка к итоговому тестированию	[1]-[19]
2	Раздел 2. Архитектурные конструкции жилых зданий	Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе №2. Подготовка к экзамену. Подготовка к итоговому тестированию	[1]-[19]
3	Раздел 3. Архитектурные конструкции общественных зданий	Подготовка к практическому занятию. Подготовка к контрольной работе №3, 4. Подготовка к экзамену. Подготовка к итоговому тестированию	[1]-[19]

##### Заочная форма обучения

*ОПОП не предусмотрена*

##### Очно-заочная форма обучения

*ОПОП не предусмотрена*

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

##### 3 семестр

Контрольная работа №1 на тему: «Основные конструктивные элементы»;

##### 4 семестр

Контрольная работа №2 на тему: «Конструктивное решение жилого дома средней этажности»;

##### 5 семестр

Контрольная работа №3 на тему: «Конструктивное решение сооружения с небольшим зальным помещением»;

##### 6 семестр

Контрольная работа №4 на тему: «Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом»;

## 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Практическое занятие</u></b></p> <p>Работа с конспектом лекций, выполнение практических заданий, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов..</p>
<p><b><u>Самостоятельная работа</u></b></p> <p>Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- конспектирование (составление тезисов) лекций;</li><li>- работу со справочной и методической литературой;</li><li>- работу с нормативными правовыми актами;</li><li>- участие в тестировании и др.</li></ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- повторения лекционного материала;</li><li>- подготовки к практическим занятиям;</li><li>- изучения учебной и научной литературы;</li><li>- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);</li><li>- подготовки к контрольной работе; подготовки к итоговому тестированию и т.д.;</li><li>- подготовки рефератов по заданию преподавателя;</li><li>- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;</li><li>- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.</li></ul>
<p><b><u>Контрольная работа</u></b></p> <p>Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических (лабораторных) занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.</p>
<p><b><u>Подготовка к экзамену</u></b></p>

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины "Архитектурные конструкции".

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина "Архитектурные конструкции" проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине "Архитектурные конструкции" лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Архитектурные конструкции» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Федоров, А. Н. Материалы и конструкции в архитектуре и дизайне. Ч.1 : учебное пособие / А. Н. Федоров, А. А. Варанкина. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. — 80 с. — ISBN 978-5-9961-2996-6, 978-5-9961-2997-3 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133645.html>

2. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.А. Мангушев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023.— 96 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/136358>;

3. Основы строительных конструкций. Деревянные конструкции : учебное пособие / В. В. Ермолаев, Д. М. Лобов, А. С. Торопов, С. В. Клюев. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 69 с. — ISBN 978-5-528-00519-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131164.html>;

4. Титенок, А. В. Стальные строительные конструкции. Расчёт, проектирование, термостойкость : учебное пособие / А. В. Титенок. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-1054-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123864.html>;

5. Технология бетона, строительных изделий и конструкций : учебник / Ю. М. Баженов, С. -А. Ю. Муртазаев, М. С. Сайдумов, А. Х. Аласханов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-9729-0993-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124285.html>;

6. Балькин, В. М. Диагностика технического состояния и обеспечение безопасности строительных конструкций : учебно-методическое пособие / В. М. Балькин, С. В. Зубанов, И. Г. Фролова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 102 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111758.html>

***б) дополнительная учебная литература:***

7. Шведовский, П. В. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / П. В. Шведовский, П. С. Пойта, Д. Н. Клебанюк. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 676 с. — ISBN 978-5-9729-0767-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124266.html>;

8. Иванов, Ю. В. Конструкции из дерева и пластмасс : учебное пособие / Ю. В. Иванов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 596 с. — ISBN 978-5-9729-0808-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124196.html>;

9. Лapidус, А. А. Устройство монолитных железобетонных конструкций : учебно-методическое пособие / А. А. Лapidус, А. Н. Макаров. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2022. — 67 с. — ISBN 978-5-7264-3171-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131604.html>;

10. Проектирование железобетонных несущих конструкций многоэтажного каркасного здания из сборного железобетона : учебно-методическое пособие / Н. Н. Трекин, Е. В. Домарова, Д. С. Ванус [и др.]. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 77 с. — ISBN 978-5-7264-3207-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134621.html>

11. Бузало, Н. А. Большепролетные конструкции в архитектуре зданий и сооружений : учебное пособие / Н. А. Бузало, А. А. Тумасов, Н. Г. Царитова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-9729-0965-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124006.html>;

12. Вержбовский, Г. Б. Металлические и деревянные конструкции. Типовые ошибки и погрешности проектирования и строительства : учебное пособие / Г. Б. Вержбовский. — Ростов-на-Дону : Донской государственной технической университет, 2022. — 92 с. — ISBN 978-5-7890-2004-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122356.html>;

13. Снижение аварийности при эксплуатации стальных металлоконструкций : учебное пособие / И. И. Бузуев, Д. О. Буклешев, Н. Г. Яговкин, И. А. Сумарченкова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-9729-1487-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133253.html>;

14. Леденёв, В. В. Деформирование и разрушение оснований, фундаментов, строительных материалов и конструкций (теория, эксперимент) : монография / В. В. Леденёв. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8265-2300-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123054.html>;

15. Зарубина, Л. П. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита. Материалы, технологии, инструменты и оборудование : учебное пособие / Л. П. Зарубина. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0687-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115232.html>;

16. Зарубина, Л. П. Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума. Материалы, технологии, инструменты и оборудование : учебное пособие / Л. П. Зарубина. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-9729-0686-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115214.html>;

17. Зайцев, А. М. Огнестойкость и огнезащита строительных конструкций : учебное пособие / А. М. Зайцев, М. Д. Грошев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 150 с. — ISBN 978-5-4497-1149-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108327.html>;

18. Никитина, Л. И. Выполнение практических расчетов элементов строительных конструкций по архитектурной физике : учебное пособие / Л. И. Никитина, И. Л. Полянская, Л. В. Белова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2021. — 107 с. — ISBN 978-5-9961-2708-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122411.html>

19. Расчётные модели для проектирования конструкций и зданий : монография / В. В. Леденёв, П. В. Монастырёв, Г. М. Куликов, С. В. Плотникова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8265-2298-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123044.html>

**в) перечень онлайн курсов:**

20. Renga Архитектура: Базовый уровень. URL: [https://bim.vc/edu/courses/renga\\_arch\\_basic/](https://bim.vc/edu/courses/renga_arch_basic/)

21. Autodesk Revit Архитектура: Продвинутый уровень. URL: <https://bim.vc/edu/courses/autodesk-revit-arkhitektura-prodvinuty-uroven/>

22. Autodesk Revit: генплан, озеленение, топография. URL: <https://bim.vc/edu/courses/autodeskrevit-genplan-ozelenenie-topografiya/>

23. Autodesk Revit Семейства: Продвинутый уровень. URL:

### 8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex browser
- КОМПАС-3D V20

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант+ (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.ru/>)

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 №402, главный учебный корпус)	<b>№402</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18а №403, учебный корпус № 8)	<b>№403</b> Комплект учебной мебели. Стационарный мультимедийный комплект. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещение для самостоятельной работы: (414056, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, №201, № 203 учебный корпус общежитие)	<b>№201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт.



		Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
	Помещение для самостоятельной работы: (414056, Астраханская область, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а,  Библиотека, читальный зал, учебный корпус №9)	<b>Библиотека, читальный зал</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Архитектурные конструкции» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Архитектурные конструкции» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Архитектурные конструкции»**  
**ОПОП ВО по направлению подготовки**  
**07.03.01 «Архитектура»**  
**направленность (профиль)**  
**«Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование»**  
**по программе бакалавриата**

Штайц Валентиной Ивановной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Архитектурные конструкции» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Архитектура и градостроительство» (разработчик – ст. преподаватель А.С. Вереина).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Архитектурные конструкции» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8.06.2017 № 509 и зарегистрированного в Минюсте России 27.06.2017, №47195.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)), цикл дисциплин "Художественно-графический".

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Архитектурные конструкции» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь ОПК-3, ОПК-4 отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень закрепления обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Архитектурные конструкции» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль)

«Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и специфике дисциплины «Архитектурные конструкции» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Архитектурные конструкции» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Архитектура и градостроительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Архитектурные конструкции» представлены: тестовыми заданиями, индивидуальными заданиями к контрольной работе, расчетно-графической работе, вопросами для подготовки к экзамену.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Архитектурные конструкции» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «Архитектурные конструкции» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», по программе бакалавриата, разработанная ст.преподавателем А.С. Вереиной, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и могут быть рекомендованы к использованию.

Резидент:  
Заместитель директора  
СРО АС «ГПАО»



/В. И. Штайц/  
И. О. Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Архитектурные конструкции»**  
**ОПОП ВО по направлению подготовки**  
**07.03.01 «Архитектура»**  
**направленность (профиль)**  
**«Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование»**  
**по программе бакалавриата**

Шарамо Натальей Александровной (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Архитектурные конструкции» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», по программе бакалавриата, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Архитектура и градостроительство» (разработчик – ст. преподаватель А.С. Вереина).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Архитектурные конструкции» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8.06.2017 № 509 и зарегистрированного в Минюсте России 27.06.2017, №47195.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)), цикл дисциплин "Художественно-графический".

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Архитектурные конструкции» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь ОПК-3, ОПК-4 отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень закрепления обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина «Архитектурные конструкции» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль)

«Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и специфике дисциплины «Архитектурные конструкции» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Архитектурные конструкции» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Архитектура и градостроительство» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Архитектурные конструкции» представлены: тестовыми заданиями, индивидуальными заданиями к контрольной работе, расчетно-графической работе, вопросами для подготовки к экзамену.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Архитектурные конструкции» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «Архитектурные конструкции» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», по программе бакалавриата, разработанная ст.преподавателем А.С. Вереиной, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и могут быть рекомендованы к использованию.

Резидент:  
Начальник отдела проектов  
планировки  
МБУ г.Астрахани «Архитектура»



/Н.А.Шарамо/  
И. О. Ф.

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Архитектурные конструкции»  
по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура»  
направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», «Градостроительное  
проектирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Архитектурные конструкции» является освоение компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина Б1.О.4.01 «Архитектурные конструкции» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части, цикл дисциплин "Общеинженерный".

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Основы архитектурного проектирования», «Начертательная геометрия».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные конструктивные элементы

Раздел 2. Архитектурные конструкции жилых зданий

Раздел 3. Архитектурные конструкции общественных зданий

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ К.А. Прошунина /  
И.О.Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора



С.П. Стрелков

И.О.Ф.

«25» 04 2024 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Архитектурные конструкции

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

07.03.01 «Архитектура»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*


**Кафедра**

«Архитектура и градостроительство»


Квалификация выпускника: *бакалавр*

Астрахань - 2024

**Разработчики:**


ст. преподаватель (занимаемая должность, учёная степень и учёное звание)	 _____ (подпись)	/ А.С. Верейна / _____ И.О.Ф.
--	---	-------------------------------------

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Архитектура и градостроительство» протокол № 10 от 02.04.2024 г.  
Заведующий кафедрой


 _____ (подпись)	/ К.А. Прошунина / _____ И.О.Ф.
---	---------------------------------------

**Согласовано:**


Председатель МКН «Архитектура»  
направленность (профиль)  
«Архитектурное проектирование»

 _____ (подпись)	/ Т.О. Цитман / _____ И.О.Ф.
---	------------------------------------

Начальник УМУ

 _____ (подпись)	/ О.Н. Беспалова / _____ И.О.Ф.
--	---------------------------------------

Специалист УМУ

 _____ (подпись)	/ А.В. Волобоева / _____ И.О.Ф.
--	---------------------------------------



## СОДЕРЖАНИЕ:

	<b>Стр.</b>
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	<b>4</b>
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	<b>4</b>
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	<b>6</b>
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	<b>6</b>
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	<b>7</b>
1.2.3. Шкала оценивания	<b>9</b>
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	<b>10</b>
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	<b>16</b>
Приложение 1	<b>17</b>
Приложение 2	<b>36</b>
Приложение 3	<b>42</b>
Приложение 4	<b>56</b>
Приложение 5	<b>66</b>
Приложение 6	<b>71</b>
Приложение 7	<b>86</b>
Приложение 8	<b>102</b>
Приложение 9	<b>106</b>

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
<b>ОПК-3</b> - Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	<b>Умеет:</b> - использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно-планировочных решений; использовать приёмы оформления и представления чертежей	X	X	X	Клаузура (3 семестр темы №1-10, 4 семестр темы №1-6, 5 семестр темы №1-5, 6 семестр темы №1-7)  Кейс-задача №1-2 Контрольная работа №1 (задания 1, 5, 7, 9, 10) Контрольная работа №2-4
	<b>Знает:</b> - состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных типов	X	X	X	Экзамен (3 семестр вопросы 1-8, 4 семестр вопросы 1-20, 5 семестр вопросы 1-25, 6 семестр вопросы 1-3) Итоговое тестирование (вопросы 1-44)  Контрольная работа №1 (задания 6, 8) Контрольная работа №2-4

<b>ОПК-4 - Способен</b> применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<b>Умеет:</b> - проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно- планировочных решений проектируемого объекта	X	X	X	Экзамен (3 семестр вопросы 9-10, 4 семестр вопросы 21-30, 5 семестр вопросы 26-30, 6 семестр вопросы 4-13)  Расчетно-графическая работа №3-12 Кейс-задача №1-5 Контрольная работа №1 (задания 1, 5, 7, 9, 10) Контрольная работа №2-4
	<b>Знает:</b> - основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ	X	X	X	Экзамен (3 семестр вопросы 11-80, 4 семестр вопросы 31-65, 5 семестр вопросы 31-60, 6 семестр вопросы 14-43) Итоговое тестирование (вопросы 45-100)  Расчетно-графическая работа №1, 2, 4-12 Кейс-задача №3-5 Контрольная работа №1 (задания 2-4) Контрольная работа №2-4

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
Кейс-задача	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
<b>ОПК-3 -</b> Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	Умеет: - использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно-планировочных решений; использовать приёмы оформления и представления чертежей	Обучающийся не умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно- планировочных решений; использовать приёмы оформления и представления чертежей	Обучающийся умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно- планировочных решений; использовать приёмы оформления и представления чертежей в типовых ситуациях, при этом умение не системное.	Обучающийся умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно- планировочных решений; использовать приёмы оформления и представления чертежей в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, при этом имеет отдельные пробелы в умении.	Обучающийся умеет использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно- планировочных решений; использовать приёмы оформления и представления чертежей в ситуациях повышенной сложности, а так же нестандартных и непредвиденных ситуациях.
	Знает: - состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных	Обучающийся не знает и не понимает состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных типов.	Обучающийся знает и понимает состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных типов в типовых	Обучающийся знает и понимает состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных типов в типовых	Обучающийся знает и понимает состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных типов в типовых

	типов		ситуациях, при этом изложение материала не всегда последовательно.	ситуациях и ситуациях повышенной сложности, при этом допускает неточности.	непредвиденных ситуациях.
<b>ОПК-4</b> - Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	Умеет: - проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта	Обучающийся не умеет проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта	Обучающийся умеет проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта в типовых ситуациях, при этом умение не системное.	Обучающийся умеет проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, при этом имеет отдельные пробелы в умении.	Обучающийся умеет проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта в ситуациях повышенной сложности, а так же нестандартных и непредвиденных ситуациях.
	Знает: - основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные	Обучающийся не знает и не понимает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии производства строительных и	Обучающийся знает и понимает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии	Обучающийся знает и понимает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии	Обучающийся знает и понимает основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства; основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики; основные технологии

	характеристики; основные технологии производства строительных и монтажных работ	монтажных работ	производства строительных и монтажных работ в типовых ситуациях, при этом изложение материала не всегда последовательно.	производства строительных и монтажных работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, при этом допускает неточности.	монтажных работ в ситуациях повышенной сложности, а так же нестандартных и непредвиденных ситуациях.
--	--	-----------------	--	--	---

**1.2.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Уровень достижений	Отметка в 5- балльной шкале	Зачтено / не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2.1. Экзамен**

а) типовые вопросы и задания (*Приложение №1*);

б) критерии оценивания:

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2.	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3.	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4.	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.



б) критерии оценивания экзаменационной клаузуры:

При оценке знаний по результатам расчетно-графической работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения расчетно-графической работы.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	<ul style="list-style-type: none"><li>- оригинальность решения, творческий подход к заданию;</li><li>- умение работать с использованием чертежных инструментов;</li><li>- гармоничность и целостность композиции листа: равновесное расположение всех элементов проекта;</li><li>- полнота объема (100% - наличие всех элементов композиции с подписями элементов и основной надписью);</li><li>- высокий графический уровень исполнения чертежа и передачи моделирования формы.</li></ul>
2.	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"><li>- недостаточность в оригинальности решения, творческого подхода к заданию;</li><li>- умение работать с использованием чертежных инструментов;</li><li>- гармоничность и целостность композиции листа: равновесное расположение всех элементов проекта;</li><li>- полнота объема (80% - наличие всех элементов композиции с подписями элементов и основной надписью);</li><li>- хороший графический уровень исполнения чертежа и передачи моделирования формы.</li></ul>
3.	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствие оригинальности решения, творческого подхода к заданию;</li><li>- недостаточное умение работать с использованием чертежных инструментов;</li><li>- имеются недостатки композиции листа;</li><li>- полнота объема (60% - наличие всех элементов композиции с подписями элементов и основной надписью);</li><li>- удовлетворительный графический уровень исполнения чертежа и передачи моделирования формы.</li></ul>
4.	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"><li>- отсутствие оригинальности решения, творческого подхода к заданию;</li><li>- отсутствует умение работать чертежными инструментами;</li><li>- низкий графический уровень исполнения чертежа и передачи моделирования формы.</li></ul>

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

### 2.2. Тест

а) типовой комплект тестовых заданий для проведения входного тестирования  
(Приложение №2)

б) типовой комплект тестовых заданий для проведения итогового тестирования  
(Приложение №3)

в) критерии оценивания:

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2.	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3.	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4.	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5.	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6.	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 2.3. Расчетно-графическая работа

а) типовой комплект заданий (*Приложение №4*)

б) критерии оценивания:

При оценке знаний по результатам расчетно-графической работы учитывается:

1. Оформление расчетно-графической работы.
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения расчетно-графической работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2.	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3.	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4.	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5.	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6.	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.4. Кейс-задача

а) типовой комплект заданий (*Приложение №5*)

б) критерии оценивания:

При оценке знаний по результатам расчетно-графической работы учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения расчетно-графической работы.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Обучающийся проявлял активность при работе в группе, принимал решения при подготовке ответа/презентации. Представил полный и обоснованный ответ с использованием всей информации из описания ситуации. Проявил логику изложения материала, представил аргументацию
2.	Хорошо	Обучающийся проявлял активность при работе в группе, принимал решения при подготовке ответа/презентации. Ясно изложил суть обсуждаемой темы, проявил логику изложения материала, но не представил аргументацию.
3.	Удовлетворительно	Обучающийся следовал установленным процедурам принятия решения при работе в группе. Ясно изложил суть обсуждаемой темы, но не проявил достаточную логику изложения материала и не представил аргументацию
4.	Неудовлетворительно	Обучающийся занял отстраненную позицию при работе в группе, не участвовал в принятии решений при подготовке ответа/презентации. Плохо понимает суть обсуждаемой темы.
5.	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6.	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «неудовлетворительно».

## 2.5. Контрольная работа

а) типовой комплект заданий (*Приложение №6-9*)

б) критерии оценивания:

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2.	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3.	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4.	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5.	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6.	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### **3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

#### **Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка
2.	Тест	Раз в семестр в начале и раз по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Электронная информационно-образовательная среда. Журнал успеваемости преподавателя
3.	Расчетно-графическая работа	Систематически на занятиях	Зачтено / не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Кейс-задача	Систематически на занятиях (3, 4 семестры)	Зачтено / не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
5.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	Зачтено/ не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

## Типовые вопросы и задания для подготовки к экзамену

### 3 семестр

#### **ОПК-3 (умеет):**

Выполнить экзаменационную клаузуру по поиску и представлению конструктивного решения с использованием методов моделирования искусственной среды и приемов представления чертежей.

Примерные темы экзаменационной клаузуры:

1. Столбчатый фундамент из бутовой кладки;
2. Столбчатый фундамент монолитный железобетонный;
3. Ленточный фундамент из бутовой кладки;
4. Ленточный фундамент сборный железобетонный;
5. Ленточный фундамент монолитный железобетонный;
6. Кирпичные стены с наружным утеплением;
7. Многослойная кирпичная стена;
8. Перекрытие из сборных железобетонных плит;
9. Перекрытие из деревянных балок;
10. Перекрытие из металлических балок.

#### **ОПК-3 (знает):**

1. Методы и средства автоматизированного проектирования. BIM-проектирование: моделирование искусственной среды. Основные задачи.
2. Нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Нормы проектирования: цифровые платформы и базы данных.
3. Проектно-сметная документация. Рабочая документация. Исходные данные для проектирования. Комплектность инженерных изысканий.
4. Индустриализация строительства. Типизация. Унификация. Единая модульная система. Пролет и шаг конструкций.
5. Координационные оси. Правила привязок конструкций к осям. Отметка «нулевая». Высота этажа. Площадь помещения. Высота помещения.
6. Основные понятия и определения согласно ФЗ-384 от 30.12.2009 и ФЗ-190 от 29.12.2004. Здание. Сооружение. Постоянное пребывание. Временное пребывание. Помещение. Объект капитального строительства. Объект линейный. Строительство. Реконструкция. Капитальный ремонт.
7. Методика выполнения теплотехнического расчета.
8. Особенности формирования генеральных планов участка с учетом возможности размещения на территории здания данного функционального назначения. Требования и нормы проектирования генерального плана. Роза ветров. Варианты прочтения диаграмм. Учет ветрового режима при проектировании зданий. Принципы размещения (понятие «красная линия», инженерные коммуникации, нормативные отступы при размещении объектов на внутривортовой территории) здания.

**ОПК-4 (умеет):**

9. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Определить глубину заложения фундамента согласно схеме при условии, что глубина промерзания составляет 0.9 м.

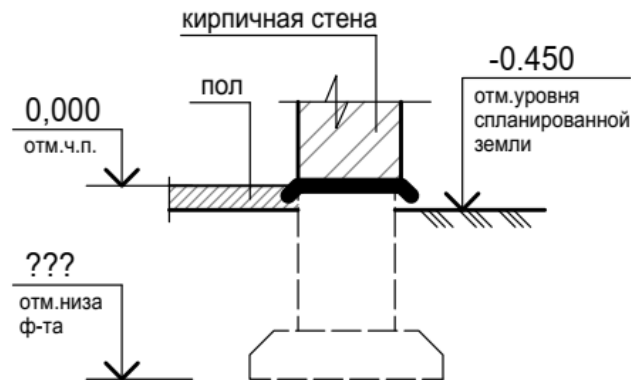


Схема 1.

10. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Определить очертание скатной крыши (вальмовая или полувальмовая).

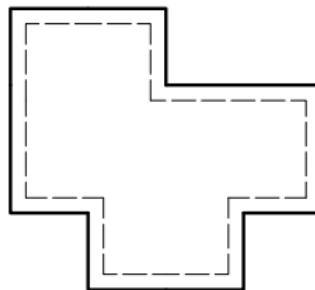


Схема 2.

**ОПК-4 (знает):**

11. Строительные конструкции и изделия. Классификация конструкций по несущей способности. Классификация конструкций по степени огнестойкости и по классу пожарной опасности строительных конструкций согласно ФЗ-123 от 22.07.2008.
12. Строительные конструкции и изделия. Классификация материалов, в том числе по пожарной опасности (НГ, КМ1, КМ2, КМ3, КМ4).
13. Влияние условий застройки. Климатический район. Рельеф. Инженерно-геологические условия. Уровень грунтовых вод. Глубина промерзания грунта.
14. Влияние условий застройки. Учет особых инженерно-геологических условий строительства (просадочность грунтов оснований, вечная мерзлота, горные выработки) и



- сейсмике при выборе конструктивных и строительных систем, этажности несущих и ограждающих конструкций при проектировании зданий.
15. Виды и источники агрессивных воздействий на конструкции и элементы. Виды защиты от агрессии согласно СП 28.13330 (первичная, вторичная).
  16. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения, строительные конструкции согласно СП 20.13330.
  17. Основные требования к зданиям (безопасности, надежности, долговечности). Расчет строительных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Метод предельных состояний.
  18. Основные конструктивные схемы зданий, типы конструктивных схем, применяемых в зданиях различного назначения, их преимущества и недостатки.
  19. Деформационные швы: температурные, температурно-осадочные швы, антисейсмические. Возникновение усилий от неравномерных деформаций (температурные воздействия, осадочные и осадочные явления).
  20. Строительные системы зданий из деревянных материалов. Технология возведения.
  21. Строительные системы зданий из каменных материалов. Технология возведения традиционная, полносборная.
  22. Строительные системы зданий из бетонных материалов. Технология возведения монолитная, сборно-монолитная.
  23. Строительные системы зданий из бетонных материалов. Технология возведения полносборная: крупноблочная, объемно-блочная.
  24. Строительные системы зданий из бетонных материалов. Технология возведения полносборная: панельная, каркасно-панельная.
  25. Строительные материалы для конструкций: древесина естественная, древесина клееная. Преимущества и недостатки. Методы обработки при изготовлении и эксплуатации.
  26. Строительные материалы для конструкций: штучные (естественные и искусственные: керамический кирпич, поризованные камни, блоки из тяжелых и легких бетонов, композитные блоки из пенополистиролбетона). Преимущества и недостатки. Методы обработки при изготовлении и эксплуатации.
  27. Строительные материалы для конструкций: сборный бетон и железобетон. Преимущества и недостатки. Методы обработки при изготовлении и эксплуатации.
  28. Строительные материалы для конструкций: сборно-монолитный бетон и железобетон. Преимущества и недостатки. Методы обработки при изготовлении и эксплуатации.
  29. Строительные материалы для конструкций: монолитный бетон и железобетон. Преимущества и недостатки. Методы обработки при изготовлении и эксплуатации.
  30. Строительные материалы для конструкций: конструкционная сталь (металлопрофили прокатные, сварные, гнутые). Преимущества и недостатки. Методы обработки при изготовлении и эксплуатации.
  31. Стены из бревен. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  32. Стены из профилированного бруса. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  33. Стены каркасно-деревянные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  34. Отдельные каменные опоры. Колонны, столбы, пилоны. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  35. Стены каменные из сплошной кладки. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.

36. Стены каменные из сплошной кладки с облицовочным кирпичом. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
37. Вентиляционные каналы в кирпичных стенах. Дымоходы. Печи. Назначение. Размеры.
38. Приставные сборные вентиляционные блоки. Воздуховоды. Назначение. Размеры.
39. Стены каменные многослойные несущие и самонесущие. Облегченная кладка. Колодцевая кладка. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
40. Стены каменные многослойные ненесущие с поэтажным опиранием на перекрытие. Облегченная кладка. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
41. Отдельные части каменных стен. Обрезы. Выдры. Выступы, пилястры, полуколонны и колонны. Цоколь. Карниз. Пояски. Сандрики.
42. Стены из железобетонных сборных панелей. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
43. Стены железобетонные монолитные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
44. Стены из крупных блоков. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
45. «Висячие» стены и рандбалки. Конструктивные решения. Элементы. Узлы
  
46. Лестницы деревянные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
47. Лестницы металлические. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
48. Лестницы железобетонные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
49. Обычные лестничные клетки. Незадымляемые лестничные клетки.
50. Лестничные клетки каменные и железобетонные. Лифтовые шахты каменные и железобетонные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  
51. Перекрытия по кирпичным сводам (в зданиях старой постройки, в памятниках архитектуры). Перекрытия по бетонным сводам. Своды типа «Монье». Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
52. Перекрытия по деревянным балкам. Деревянные настилы, накаты из досок. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
53. Перекрытия по стальным балкам. Профилированный настил. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
54. Перекрытия по железобетонным балкам. Сборные железобетонные плиты для опирания прогонов (опорные подушки). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
55. Перекрытие по сборным железобетонным плитам. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  
56. Требования, предъявляемые к скатным крышам. Требуемые уклоны кровель согласно СП 17.13330.
57. Материалы для гидро- и пароизоляции скатной крыши. Технология укладки.
58. Виды скатных крыш. Элементы скатных крыш: конек, ендова, брандмауэр, парапет, слуховые окна. Ограждение крыши. Снегозадерживающие устройства. Стремянки на крыше.
59. Наслонные стропила. Висячие стропила. Обрешетка. Контробрешетка. Кобылка. Карнизы и свесы. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
60. Водосточные системы. Наружный организованный и неорганизованный водосток в

скатной крыше. Элементы.

61. Технология устройства выемок под подземную часть здания (ямы, траншеи, котлованы). Машины и оборудование.
62. Крепление стен выемок. Водопонижение. Трамбование дна. Щебеночная подготовка. Бетонная подготовка. Обратная засыпка.
63. Грунт основания. Строительные свойства грунтов. Оценка прочности грунтов оснований. Деформации грунтов оснований.
64. Виды оснований (естественное). Глины, суглинки, супеси, пески, скальные. Специфические грунты (вечная мерзлота, просадочные, органические, набухающие, пучинистые и т.п.).
65. Виды оснований (искусственное). Методы укрепления грунтов основания.
66. Грунт основания. Виды оснований (естественное, искусственное). Щебеночная подготовка. Бетонная подготовка.
67. Определение глубины заложения фундамента малозаглубленного, мелкого заложения, свайного (здание с подвалом, здание без подвала).
68. Фундаменты каменные. Бутовые, бутобетонные фундаменты. Кирпичные фундаменты (в домах дореволюционной постройки). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
69. Фундаменты бетонные и железобетонные. Сборные фундаменты мелкого заложения (ФБС, ФЛ). Правила перевязки. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
70. Фундаменты бетонные и железобетонные. Монолитные фундаменты мелкого заложения. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
71. Полы по лагам (конструкция пола). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
72. Полы по стяжке (конструкция пола). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
73. Полы по грунту (конструкция пола). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
74. Гидроизоляция полов в «мокрых» помещениях. Полы с уклонами для отведения вод. Трапы в полах. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
75. Утепление и звукоизоляция полов. «Теплые» полы. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
76. Наружная отделка. Оштукатуривание стен. Расшивка швов стен. Облицовка природным камнем. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
77. Наружная отделка. «Мокрый фасад» (оштукатуривание утеплителя по сетке). Виды. Конструктивные решения. Элементы. Узлы. Требования по пожарной опасности.
78. Наружная отделка. Навесной фасад (керамогранит, фиброцемент, металлокассеты). Конструктивные решения. Элементы. Узлы. Требования по пожарной опасности.
79. Наружная отделка. Навесной фасад (светопрозрачное заполнение). Конструктивные решения. Элементы. Узлы. Требования по пожарной опасности.
80. Наружная отделка. Сайдинг. Конструктивные решения. Элементы. Узлы. Требования по пожарной опасности.

## Типовые вопросы и задания для подготовки к экзамену

### 4 семестр

#### **ОПК-3 (умеет):**

Выполнить экзаменационную клаузуру по поиску и представлению конструктивного решения с использованием методов моделирования искусственной среды и приемов представления чертежей.

Примерные темы экзаменационной клаузуры:

1. Жилой дом с деревянным/металлическим/железобетонным каркасом;
2. Жилой дом ствольной конструктивной системы (с поворотом этажей, консольные выносы)
3. Модульный/блочный жилой дом;
4. Каркасно-щитовой жилой дом;
5. Жилой дом по технологии зеленого строительства;
6. Жилой дом оболочковой конструктивной системы.

#### **ОПК-3 (знает):**

1. Методы и средства автоматизированного проектирования. BIM-проектирование: моделирование искусственной среды. Основные задачи.
2. BIM-проектирование в жилом строительстве: методы конструирования, моделирования искусственной среды при разработке объемно-планировочных решений жилых зданий. Стадии проектного процесса на основе BIM-технологий. Требование к содержанию информационной модели здания.
3. Тенденции в проектировании и строительстве зданий (экологичность, энергоэффективность, датчики контроля, модульное строительство, аддитивные технологии, адаптивное использование, «зеленое» строительство, системы «умного» дома). Понятие индустриализации современного домостроения, создание цифрового двойника.
4. Процессы аддитивного проектирования и производства строительных конструкций. Применение аддитивных технологий в строительстве. Адаптивное повторное использование.
5. Классификация зданий. По классам ответственности согласно ГОСТ 27751. По предполагаемому сроку службы. По назначению. Особые объекты (объекты культурного наследия, уникальные объекты, технически сложные объекты, особо опасные производственные объекты и т.п.).
6. Классификация зданий жилых. По назначению. По расположению на территории населенного пункта. По этажности.
7. Основные требования к зданиям жилым (функциональные, технические, экономические композиционные, пожарной безопасности).
8. Функционально-технологический процесс здания жилого. Функциональная организация внутреннего пространства здания. Разделение потоков.
9. Санитарные требования, учитываемые при проектировании зданий жилых. Аэрация. Инсоляция.
10. Объемно-планировочные элементы здания жилого. Подвал. Техническое подполье.

Технический этаж. Техническое пространство. Типовой этаж.

11. Объемно-планировочные элементы здания жилого. Теплый чердак. Холодный чердак. Мансарда. Совмещенные кровли.
12. Структурные узлы зданий жилых. Входная группа, в том числе тамбуры, крыльца, подъемники для МГН, пандусы, козырьки. Основные требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.
13. Структурные узлы зданий жилых. Основные помещения квартир: спальни, общие комнаты (залы), кухни, столовые, кухни-столовые.
14. Структурные узлы зданий жилых. Бытовые помещения квартир: санузлы, ванные комнаты, душевые, уборные, умывальные.
15. Структурные узлы зданий жилых. Вспомогательные помещения квартир: холлы, коридоры, кладовые, балконы, лоджии, эркеры.
16. Коммуникационные пространства зданий жилых. Теория движения людских потоков. Виды движений
17. Пути коммуникаций зданий жилых. Коридоры. Холлы. Фойе. Основные требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.
18. Пути коммуникаций зданий жилых. Лестницы внутренние и наружные. Пандусы внутренние. Основные требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.
19. Пути коммуникаций зданий жилых. Лифт. Лифтовое оборудование. Машинное помещение. Лифтовая шахта. Требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.
20. Инженерное оснащение, системы и оборудование зданий жилых. Размещение в здании. Технические помещения

#### ОПК-4 (умеет):

21. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Выполнить расчет трибуны зрительного зала по схеме. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.



Схема 1.

22. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-

планировочных решений проектируемого объекта. Выполнить расчет трибуны зрительного зала по схеме. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.



Схема 2.

23. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Законструировать плоскую кровлю исходя из очертания плана здания на схеме. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.

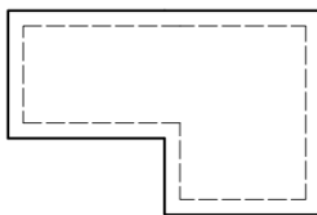


Схема 3.

24. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Законструировать плоскую кровлю исходя из очертания плана здания на схеме. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.

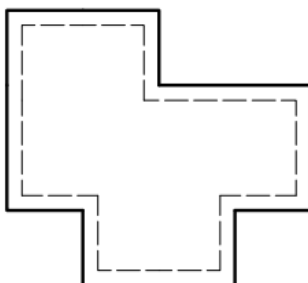


Схема 4.

25. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Законструировать плоскую кровлю исходя из очертания плана здания на схеме. Тип конструкции, в том числе способ

возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.

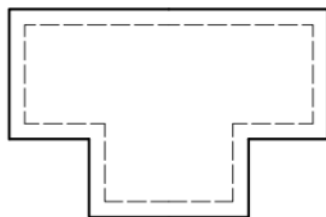


Схема 5.

26. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Собрать нагрузку на ригель перекрытия при следующих исходных данных: грузовая ширина - 6 м, длина (высота) конструкции - 6 м, нагрузка на перекрытие - 1 т/м<sup>2</sup>. Определить тип конструкции исходя из полученных значений.
27. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Собрать нагрузку на ригель перекрытия при следующих исходных данных: грузовая ширина - 4 м, длина (высота) конструкции - 7.2 м, нагрузка на перекрытие - 1.5 т/м<sup>2</sup>. Определить тип конструкции исходя из полученных значений.
28. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Собрать нагрузку на колонну каркаса при следующих исходных данных: количество этажей - 6, грузовая площадь - 30 м<sup>2</sup>, длина (высота) конструкции - 4.2 м, нагрузка на перекрытие - 1 т/м<sup>2</sup>. Определить тип конструкции исходя из полученных значений.
29. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Собрать нагрузку на колонну каркаса при следующих исходных данных: количество этажей - 20, длина (высота) конструкции - 4.5 м, грузовая площадь - 10 м<sup>2</sup>, нагрузка на перекрытие - 1 т/м<sup>2</sup>. Определить тип конструкции исходя из полученных значений.
30. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Собрать нагрузку на фундамент каркаса при следующих исходных данных: количество этажей - 10, грузовая площадь - 50 м<sup>2</sup>, длина (высота) конструкции - 2.4 м, нагрузка на перекрытие - 0.8 т/м<sup>2</sup>. Определить тип конструкции исходя из полученных значений.

**ОПК-4 (знает):**

31. Перемычки каменные и армокаменные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы
32. Перемычки железобетонные сборные и монолитные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы
33. Перемычки металлические. Конструктивные решения. Элементы. Узлы
34. Перегородки деревянные и гипсокартонные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы
35. Перегородки каменные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы

36. Перекрытия из монолитных железобетонных плит (плоские, с капителями). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
37. Перекрытия из монолитных железобетонных плит (ребристые). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
38. Перекрытия из монолитных железобетонных плит (кесонные). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
39. Перекрытия сталежелезобетонные (монолитная железобетонных плита по стальным балкам, монолитная железобетонных плита по стальному профнастилу). Конструктивные решения. Элементы. Узлы
40. Перекрытия балконов и лоджий. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  
41. Требования, предъявляемые к плоским кровлям. Требуемые уклоны кровель согласно СП 17.13330. Способы устройства уклонов в кровли кровлях.
42. Материалы кровельных покрытий. Материалы для гидро- и пароизоляции крыш. Битумно-полимерные материалы. Полимерные мембраны.
43. Плоские кровли. Неэксплуатируемые кровли по стальному основанию (профнастил). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
44. Плоские кровли. Неэксплуатируемые кровли по железобетонному основанию. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
45. Плоские кровли. Эксплуатируемые кровли по железобетонному основанию (пешеходная нагрузка). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
46. Плоские кровли. Эксплуатируемые кровли по железобетонному основанию (автомобильная нагрузка). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
47. Плоские кровли. «Зеленая» кровля (кровля с зелеными насаждениями). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
48. Водосточные системы. Внутренний и наружный водосток в плоской кровле. Элементы.
49. Элементы плоской кровли. Водораздел. Парапет. Ограждение кровли. Стремянки на перепадах высот. Организация доступа на кровлю.
50. Элементы плоской кровли. Установка инженерного и технического оборудования на плоскую кровлю. Организация узлов примыкания кровельного ковра в местах проходки вентканалов и трубопроводов, установки опор и т.п.
  
51. Фундаменты свайные. Несущая способность свай (висячие сваи, сваи-стойки). Виды испытаний несущей способности свай ГОСТ 5686-2020 (статическое, динамическое).
52. Фундаменты свайные. Технология погружения забивных цельных свай в грунт (забивка дизель-молотом, вдавливание, ввинчивание). Машины и оборудование.
53. Фундаменты свайные. Свайные фундаменты в виде одиночных свай, свайных лент, свайных кустов, сплошного свайного поля, свайно-плитного фундамента. Материалы
54. Фундаменты свайные. Классификация свай СП 24.13330.2021 п.6.1.-6.6. по способу заглубления (забивные, набивные и т.п.). Классификация свай по конструктивным особенностям ГОСТ 19804-2012 Таблица 1.
55. Фундаменты свайные. Ростверки железобетонные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
56. Стены подвала железобетонные монолитные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.



57. Стены подвала железобетонные сборные. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
58. Гидроизоляция фундамента, стен и полов в подвале в зависимости от уровня грунтовых вод. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
59. Продухи в стенах подвала. Световые приямки. Спуски и входы в подвал. Отмостка.
60. Вводы и выпуски инженерных коммуникаций в подземной части здания. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  
61. Внутренняя отделка. Верхнее покрытие пола. Конструктивные решения. Элементы. Узлы. Требования по пожарной опасности.
62. Внутренняя отделка. Отделка потолков и стен в зданиях, в том числе подвесные потолки. Конструктивные решения. Элементы. Узлы. Требования по пожарной опасности.
63. Оконные системы. Витражи. Конструктивные элементы окон. Виды окон. Типы открывания окон. Отделка откосов. Отливы.
64. Дверные системы. Конструктивные элементы дверей. Виды дверей. Типы открывания дверей. Отделка откосов. Пороги.
65. Ворота. Конструктивные элементы ворот. Виды ворот. Типы открывания ворот.

## Типовые вопросы и задания для подготовки к экзамену

### 5 семестр

#### **ОПК-3 (умеет):**

Выполнить экзаменационную клаузуру по поиску и представлению конструктивного решения с использованием методов моделирования искусственной среды и приемов представления чертежей.

Примерные темы экзаменационной клаузуры:

1. Кафе
2. Автовокзал
3. Дом культуры
4. Библиотека
5. Магазин мебели

#### **ОПК-3 (знает):**

1. Методы и средства автоматизированного проектирования. BIM-проектирование: моделирование искусственной среды. Основные задачи.
2. Нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Нормы проектирования: цифровые платформы и базы данных.
3. Проектно-сметная документация. Рабочая документация. Исходные данные для проектирования. Комплектность инженерных изысканий.
4. Классификация зданий. По классу функциональной пожарной опасности согласно ФЗ-123 от 22.07.2008. Влияние класса функциональной пожарной опасности на объемно-планировочные и конструктивные решения. По классу конструктивной пожарной опасности согласно ФЗ-123 от 22.07.2008.
5. Методика выполнения акустического расчета.
6. Классификация зданий общественных. По назначению. По расположению на территории населенного пункта.
7. Основные требования к зданиям общественным (функциональные, технические, экономические композиционные, пожарной безопасности).
8. Функционально-технологический процесс здания общественного. Функциональная организация внутреннего пространства здания. Разделение потоков.
9. Санитарные требования, учитываемые при проектировании зданий общественных. Аэрация. Инсоляция.
10. Объемно-планировочные элементы здания общественного. Подвал. Техническое подполье. Технический этаж. Техническое пространство. Типовой этаж.
11. Объемно-планировочные элементы здания общественного. Второй свет, антресоли, подтрибунное пространство.
12. Виды планировочных схем (коридорная, зальная и т.п.)
13. Структурные узлы зданий общественных. Входная группа, в том числе тамбуры, крыльца, подъемники для МГН, пандусы, козырьки. Основные требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.

14. Структурные узлы зданий общественных. Группа основных помещений.
15. Структурные узлы зданий общественных. Зальные помещения.
16. Структурные узлы зданий общественных. Группа подсобных и вспомогательных помещений.
17. Структурные узлы зданий общественных. Общественные туалеты, умывальные, кладовая уборочного инвентаря. Универсальная кабина МГН.
18. Коммуникационные пространства зданий общественных. Теория движения людских потоков. Виды движений
19. Пути коммуникаций зданий общественных. Коридоры. Холлы. Фойе. Требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.
20. Пути коммуникаций зданий общественных. Лестницы внутренние и наружные. Пандусы внутренние. Требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.
21. Пути коммуникаций зданий общественных. Лифт. Лифтовое оборудование. Машинное помещение. Лифтовая шахта. Требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.
22. Пути коммуникаций зданий общественных. Эскалаторы, траволаторы, вертикальные подъемники. Требования согласно СП 1.13130, СП 54.13330, СП 55.13330, СП 118.13330.
23. Инженерное оснащение, системы и оборудование зданий общественных. Системы электроснабжения, сетей связей (телефон, радио, интернет, сигнализация, оповещения и т.п.). Размещение в здании. Технические помещения
24. Инженерное оснащение, системы и оборудование зданий общественных. Системы водоснабжения, водоотведения (канализации). Размещение в здании. Технические помещения
25. Инженерное оснащение, системы и оборудование зданий общественных. Системы отопления и вентиляции, кондиционирования. Размещение в здании. Технические помещения

**ОПК-4 (умеет):**

26. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов плоского железобетонного покрытия в виде стропильной балки на зал с прямоугольным планом размерами в осях 18 x 36 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
27. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов плоского деревянного покрытия в виде стропильной балки на зал с прямоугольным планом размерами в осях 24 x 36 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
28. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов плоского железобетонного покрытия в виде стропильной фермы на зал с прямоугольным планом размерами в осях 24 x 24 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения

конструкции.

29. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов плоского стального покрытия в виде стропильной фермы на зал с прямоугольным планом размерами в осях 36 x 36 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
30. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов плоского стального покрытия в виде рамы на зал с прямоугольным планом размерами в осях 12 x 30 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.

#### **ОПК-4 (знает):**

31. Стеновая и смешанная системы. Обеспечение прочности. Обеспечение жесткости и устойчивости.
32. Каркасы (рамный, связевой, рамно-связевой). Обеспечение прочности. Обеспечение жесткости и устойчивости.
33. Каркас сборный железобетонных. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
34. Каркас монолитный железобетонных. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
35. Каркас сборно-монолитный железобетонных. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
36. Каркас металлический. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
37. Каркас сталежелезобетонный. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
38. Каркас деревянный. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
39. Связи каркаса. Диафрагмы жесткости. Ядра жесткости. Жесткий диск перекрытия.
40. Деформационные швы: температурные, температурно-осадочные швы, антисейсмические. Возникновение усилий от неравномерных деформаций (температурные воздействия, усадочные и осадочные явления).
41. Колонны деревянные. Сплошные, решетчатые; с консолями и без консолей. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
42. Колонны металлические. Сплошные, решетчатые; с консолями и без консолей. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
43. Колонны железобетонные. Сплошные, решетчатые; с консолями и без консолей. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
44. Пространственные опоры. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
45. Колонны фахверка. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
46. Плоские безраспорные перекрытия. Сплошная балка, прогоны (железобетон, металл, дерево). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
47. Плоские безраспорные перекрытия. Шпренгельная балка. Балка-стенка. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
48. Плоские безраспорные конструкции перекрытия. Плиты железобетонные сборные и

- монолитные (плоские, с капителями, ребристые, кесонные). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
49. Плоские безраспорные перекрытия. Плиты сталежелезобетонные (монолитная железобетонная плита по стальным балкам, монолитная железобетонная плита по стальному профнастилу). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  50. Плоские безраспорные перекрытия. Стропильные и подстропильные балки (железобетон). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  51. Плоские безраспорные перекрытия. Стропильные и подстропильные балки (дерево). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  52. Плоские безраспорные перекрытия. Стропильные и подстропильные фермы (железобетон). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  53. Плоские безраспорные перекрытия. Стропильные и подстропильные фермы (металл). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  54. Плоские безраспорные перекрытия. Стропильные и подстропильные фермы (дерево). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  55. Плоские распорные конструкции. Арки и рамы (железобетон, металл, дерево). Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
- 
56. Устройства для верхнего освещения и аэрации. Светоаэрационные фонари. Зенитные фонари. Конструктивные решения. Элементы. Узлы
  57. Атриумы в общественных зданиях. Объемно-планировочные решения, требования к параметрам, в том числе по пожарной безопасности. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  58. Балконы в общественных зданиях. Объемно-планировочные решения, требования к параметрам, в том числе по пожарной безопасности. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  59. Амфитеатры в общественных зданиях. Объемно-планировочные решения, требования к параметрам, в том числе по пожарной безопасности. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.
  60. Трибуны в общественных зданиях. Объемно-планировочные решения, требования к параметрам, в том числе по пожарной безопасности. Конструктивные решения. Элементы. Узлы.

## Типовые вопросы и задания для подготовки к экзамену

### 6 семестр

#### **ОПК-3 (умеет):**

Выполнить экзаменационную клаузуру по поиску и представлению конструктивного решения с использованием методов моделирования искусственной среды и приемов представления чертежей.

Примерные темы экзаменационной клаузуры:

1. Крытый рынок
2. Автостанция
3. Ж/д станция с перроном
4. Спорткомплекс районного значения
5. Торговый центр атриумного типа
6. Многоуровневый паркинг со свободной планировкой
7. АЗС с комплексом технического обслуживания

#### **ОПК-3 (знает):**

1. Методы и средства автоматизированного проектирования. BIM-проектирование: моделирование искусственной среды. Основные задачи.
2. Нормативные документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Нормы проектирования: цифровые платформы и базы данных.
3. Проектно-сметная документация. Рабочая документация. Исходные данные для проектирования. Комплектность инженерных изысканий.

#### **ОПК-4 (умеет):**

4. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного железобетонного покрытия в виде свода на здание с прямоугольным планом размерами в осях 36 x 54 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
5. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного железобетонного покрытия в виде складки на здание с прямоугольным планом размерами в осях 72 x 120 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
6. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного железобетонного покрытия в виде оболочки на здание с прямоугольным планом размерами в осях 120 x 120 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.

7. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного железобетонного покрытия в виде купола на здание с круглым планом размерами в осях 100 м (радиус). Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
8. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного железобетонного покрытия в виде гипара на здание с прямоугольным планом размерами в осях 126 x 126 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
9. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного стального покрытия в виде перекрестной стержневой системы на здание с прямоугольным планом размерами в осях 72 x 36 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
10. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного стального покрытия в виде структурной плиты на здание с прямоугольным планом размерами в осях 36 x 36 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
11. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного стального покрытия в виде сетчатого свода на здание с прямоугольным планом размерами в осях 120 x 36 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
12. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного стального покрытия в виде вантовой конструкции на здание с круглым планом размерами в осях 240 м (диаметр). Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.
13. Подобрать конструктивные проектные решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Подбор размеров, конструирование сечений и узлов пространственного стального покрытия в виде висячей системы на здание с планом в форме эллипса размерами в осях 60 x 120 м. Тип конструкции, в том числе способ возведения, принять исходя из конструктивных требований и условий применения конструкции.

**ОПК-4 (знает):**

14. Пространственные конструкции. Классификация. Области и ограничения применения
15. Способы образования поверхности оболочек. Оболочки положительной и отрицательной гауссовой кривизны.

16. Пространственные железобетонные покрытия. Технологические решения по изготовлению и монтажу
17. Пространственные железобетонные покрытия. Своды. Конструктивные решения, узлы и детали.
18. Пространственные железобетонные покрытия. Складки. Конструктивные решения, узлы и детали.
19. Пространственные железобетонные покрытия. Оболочки. Конструктивные решения, узлы и детали.
20. Пространственные стальные покрытия. Технологические решения по изготовлению и монтажу
21. Пространственные стальные покрытия. Перекрестные системы и структурные плиты. Конструктивные решения, узлы и детали.
22. Пространственные стальные покрытия. Сетчатые своды и оболочки. Конструктивные решения, узлы и детали.
23. Висячие и вантовые конструкции. Технологические решения по изготовлению и монтажу
24. Висячие и вантовые конструкции. Подвесные системы. Фермы из тросов. Конструктивные решения, узлы и детали.
25. Висячие и вантовые конструкции. Сетки из тросов, вантовые сетки, сетки из балок. Конструктивные решения, узлы и детали.
26. Висячие и вантовые конструкции. Висячие оболочки, мембранные покрытия. Конструктивные решения, узлы и детали.
27. Железобетонные и стальные купольные покрытия. Технологические решения по изготовлению и монтажу.
28. Железобетонные и стальные купольные покрытия. Железобетонные купола. Конструктивные решения, узлы и детали.
29. Железобетонные и стальные купольные покрытия. Стальные купола. Конструктивные решения, узлы и детали.
30. Пространственные деревянные конструкции. Технологические решения по изготовлению и монтажу.
31. Пространственные деревянные конструкции. Оболочки, своды, складки, купола. Конструктивные решения, узлы и детали.
32. Трансформируемые покрытия и системы. Тентовые покрытия. Конструктивные решения, узлы и детали.
33. Трансформируемые покрытия и системы. Пневматические конструкции. Конструктивные решения, узлы и детали.
34. Параметрическая архитектура: конструктивные возможности, материалы
35. Формирование и моделирование пространственных конструкций в параметрической архитектуре.
36. Перспективные технологии строительных работ общественных зданий (экологичность, энергоэффективность, датчики контроля и т.п.)
37. Обследование технического состояния здания. Этапы обследования.
38. Категории технического состояния конструкций. Общие принципы усиления строительных конструкций
39. Системы мониторинга технического состояния зданий, сооружений и несущих



конструкций.

40. Опасные геофизические процессы и явления на строительной площадке, которые влияют на конструктивные решения.
41. Строительство в сейсмических районах. Конструктивные решения
42. Строительство на просадочных грунтах. Конструктивные решения
43. Строительство на вечномёрзлых грунтах. Конструктивные решения

**Типовой комплект тестовых заданий для проведения входного тестирования**

3 семестр

1. Какой вид линий применяется для нанесения координационных осей?
  - а) штрихпунктирная
  - б) основная тонкая
  
2. Как называют вид здания с внешней стороны:
  - а) план
  - б) разрез
  - в) фасад
  
3. План – это разрез здания \_\_\_\_\_ плоскостью?
  - а) профильной
  - б) фронтальной
  - в) горизонтальной
  - г) наклонной
  
4. Что называют высотой этажа?
  - а) расстояние между полом и выступающими конструкциями на потолке
  - б) расстояние по вертикали от уровня пола данного этажа до уровня пола вышележащего этажа
  - в) расстояние по вертикали между полом и потолком в пределах этажа
  - г) расстояние от пола до верха оконного проема
  
5. Каким основным требованиям должны отвечать архитектурные сооружения (по Витрувию) ?
  - а) симметрия, пропорции, ритм
  - б) гармония, целостность, гуманизм
  - в) польза, прочность, красота
  - г) экономичность, красота, долговечность
  
6. Что называется тектоникой здания?
  - а) это композиция объемов здания
  - б) это единство материалов, конструкций и формы здания
  - в) это форма композиционного объема здания
  - г) правдивое выражение материала и конструкций здания
  
7. Какие тектонические системы разработаны практикой архитектурного проектирования?
  - а) стеновые, купольные, каркасные, структурные
  - б) стеновые, каркасные, сводчатые
  - в) балочные, арочные, рамные
  - г) оболочки, стены, арки
  
8. Из каких основных видов конструкций состоит здание?
  - а) из каменных, железобетонных, деревянных
  - б) из несущих и ограждающих
  - в) из сгораемых и негораемых

г) из стен, перекрытий, столбов, балок

9. Основной создания каркасной системы является:

- а) тентовая конструкция
- б) стоечно-балочная конструкция
- в) арочная конструкция
- г) стеновая конструкция
- д) сводчатая конструкция

10. Горизонтальный элемент здания, разделяющий его внутреннее пространство на этажи называется:

- а) перегородка
- б) крыша
- в) фундамент
- г) стена
- д) перекрытие

#### 4 семестр

1. Как классифицируются здания по назначению?

- а) гражданские и общественные
- б) жилые, общественные и производственные
- в) гражданские, промышленные и военные
- г) гражданские, промышленные и сельскохозяйственные

2. Что характеризуют санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к зданиям?

- а) возможность размещения технологического оборудования и размеры помещений
- б) параметры искусственной среды помещений (температура, влажность, освещенность и т.д.)
- в) выбор необходимых материалов ограждений и отделки внутренних поверхностей
- г) класс здания, долговечность материалов

3. Какие конструктивные системы используются в строительстве?

- а) с продольными и поперечными стенами, каркасные
- б) с несущими стенами и рамами
- в) связевые, рамные, рамно-связевые
- г) с несущими стенами, каркасом и неполным каркасом

4. Что называют типизацией в строительстве?

- а) широкое внедрение индустриальных методов строительства и превращение строительной площадки в монтажную
- б) сведение типов конструкций и зданий к обоснованному небольшому числу
- в) использование универсальности и взаимозаменяемости элементов здания
- г) многократное использование одинаковых изделий в ряде зданий

5. Что характеризуют «розы» ветров?

- а) частоту повторения и скорость ветра по направления относительно сторон света
- б) частоту повторения и скорость ветра в течении годового периода
- в) расчетную скорость и повторяемость ветра в районе строительства
- г) скорость ветра и частоту его повторения в зависимости от высоты здания

6. Как назначается расчетная температура воздуха внутри помещения?

- а) по СП в зависимости от района строительства
- б) по СП в зависимости от технологического процесса (назначения) помещения
- в) по СП в зависимости от влажности и скорости движения воздуха в помещении
- г) в зависимости от способа отопления помещения

7. Какой теплотехнический эффект создает наличие пустот в конструкции наружного ограждения?

- а) уменьшает вес ограждения
- б) уменьшает толщину ограждения
- в) увеличивает термическое сопротивление ограждения
- г) повышает температуру на поверхности ограждения

8. Что называется основанием здания?

- а) толща грунтов, окружающих фундамент
- б) толща грунтов, залегающих по подошвой фундамента
- в) расширенная нижняя часть фундамента
- г) часть фундамента, опирающаяся на грунт

9. Как классифицируются стены по характеру статической работы?

- а) мелкоэлементные и крупноэлементные
- б) однородные и неоднородные
- в) несущие, самонесущие, ненесущие (навесные)
- г) наружные, внутренние

10. В каком случае стропила называются висячими?

- а) когда крыша делается из сборных железобетонных панелей
- б) когда стропила выполняются в виде наклонных стропильных ног с установкой на мауэрлат и коньковый прогон
- в) когда несущая часть крыши – стропила выполняются в виде ферм, опирающихся на наружные стены (столбы), а потолок подвешивается к ним
- г) когда крыша совмещается с чердачным перекрытием

### 5 семестр

1. Какие процессы деятельности человека определяют требования к жилым зданиям?

- а) работа, сон, отдыха, прием пищи, коммуникационные процессы
- б) сон, личная гигиена, прием и приготовление пищи, хозяйственные работы, трудовые процессы, отдыха
- в) отдых, работа, сон
- г) производственный процесс, в котором участвует человек, отдых, прием пищи

2. Какие структурные части здания создают несущий остов?

- а) фундаменты, стены, столбы, крыши
- б) стены, столбы, перегородки, перекрытия
- в) фундаменты, стены, столбы, перекрытия
- г) стены, перекрытия, перегородки и лестничные клетки

3. Укажите, какая система планировки не используется при проектировании жилых зданий?

- а) коридорная
- б) зальная
- в) галерейная

г) секционная

4. Что называют эркером?

- а) это выступающая за фасадную плоскость часть этажа, не огражденная стенами
- б) это входящая внутрь здания часть комнаты, огражденная с боков стенами
- в) это огражденная часть комнаты, выступающая за фасадную плоскость стены и освещаемая обычно несколькими окнами
- г) это встроенная в габариты здания терраса, открытая в сторону фасада и огражденная с трех сторон стенами

5. Из каких элементов состоит несущий остов каркасного деревянного здания?

- а) из окладных венцов и сжимов
- б) из стоек, верхних и нижних обвязок, раскосов жесткости
- в) из брусчатых венцов, стяжных болтов и обшивки
- г) из стоек, обшивки и ветрозащитного экрана из рулонного материала

6. При какой этажности жилых зданий разрешается по условиям пожарной безопасности применять деревянные перекрытия?

- а) этажность не ограничивается
- б) при этажности не более 2-х этажей
- в) при этажности не более 4-х этажей
- г) при этажности не более 3-х этажей

7. Какие виды монолитных железобетонных перекрытий применяют в гражданских зданиях?

- а) многопустотные перекрытия с овальными пустотами
- б) ребристые балочные, кессонные, безбалочные перекрытия
- в) ребристые перекрытия, с главными и второстепенными балками
- г) часторебристые перекрытия с вкладышами

8. Когда требуется устройство незадымляемых лестничных клеток?

- а) при количестве этажей в здании 6-9
- б) во всех случаях (при любой этажности)
- в) при этажности 10 и более этажей
- г) когда лестница в подвал выполняется из лестничной клетки

9. Почему перегородки в многоэтажных зданиях не доводят до потолка на 10–15 мм?

- а) для обеспечения необходимых допусков при монтаже
- б) для обеспечения звукоизоляции от ударного шума и предотвращения распространения структурного шума
- в) с целью создания условий для крепления к потолку (установки клиньев)
- г) для предотвращения раздавливания перегородок при деформациях стен здания

10. Какие виды разрезки на монтажные элементы характерны для крупноблочных стен?

- а) двух-, трехрядная разрезка
- б) четырех-, пятирядная разрезка
- в) многорядная разрезка
- г) двух-, трех-, четырехрядная разрезка

#### 6 семестр

1. Что понимается по функциональной схемой зданий?

- а) схема размещения помещений в пространстве этажа
- б) объемно-пространственная композиция зданий
- в) условная схема размещения помещений с обозначением их технологических взаимосвязей
- г) пространственная материальная оболочка, ограничивающая здание

2. Какие общественные здания в жилой застройке относятся к учреждениям повседневного использования?

- а) это здания, предназначенные для обслуживания группы домов с количеством жителей 4,5-4,0 тыс. чел.
- б) это общеобразовательные школы, детские дошкольные учреждения, аптеки, столовые, продовольственные магазины повседневного спроса и т.д.
- в) учреждения жилого района – школьные и дошкольные интернаты, средние и трудовые школы, специализированные магазины, кинотеатры, больницы и т.д.
- г) это театры, киноконцертные залы, административные центры, институты и т.п.

3. Из каких условий назначается ширина лестничного марша главных лестниц?

- а) в зависимости от высоты этажа здания
- б) из условия, чтобы ширина площадки была не менее ширины марша и не менее 1,2м
- в) в зависимости от уклона лестничного марша
- г) по условиям эвакуации из расчета 0,6м на каждые 100 человек, но не менее 1,05м

4. К какой планировочной схеме относятся помещения, расположенные друг за другом и объединенные между собой сквозным проходом

- а) павильонная
- б) зальная
- в) анфиладная

5. Ферма -

- а) горизонтальная несущая конструкция зданий и сооружений, имеющая призматическую форму, одно из измерений которой (длина) существенно больше двух других измерений
- б) несущая конструкция, состоящая из стержней, расположенных в одной плоскости и соединенных между собой в узлах таким образом, что они образуют геометрически неизменяемую решетчатую систему
- в) плоская стержневая конструкция, состоящая из вертикальных элементов (стоек) и горизонтальных (ригелей), жестко соединенных между собой во всех или некоторых узлах

6. Арочные покрытия перекрывают пролеты:

- а) до 30 м
- б) до 60 м
- в) до 100 м и более

7. Балка – это?

- а) линейная конструкция, у которой размеры поперечного сечения значительно больше её длины;
- б) линейная конструкция, у которой размеры продольного сечения значительно меньше её длины;
- в) линейная конструкция, у которой размеры поперечного сечения значительно меньше её длины.

8. Для стыкования каких деревянных элементов не рекомендуют клеевые соединения?

- а) растянутых

- б) сжатых
- в) работающих на сдвиг

9. Под амфитеатром расположение рядов колонн осуществляется

- а) в местах переломов
- б) по модульной системе

10. В общественных зданиях большой ширины кроме бокового освещения применяется верхнее освещение

через фонари. Фонарь – это:

- а) окно в кровле здания, предназначенное для выхода на крышу;
- б) светопрозрачная конструкция, размещаемая в покрытии здания, предназначенная для освещения внутренних помещений;
- в) светопрозрачная конструкция, размещаемая в покрытии здания, предназначенная для освещения пожаротушения помещений;

**Типовой комплект тестовых заданий для проведения итогового тестирования**

**ОПК-3 (знает):**

1. Если поверхность оболочки в одном из направлений имеет конечную величину кривизны, а в перпендикулярном ему – нулевую, то ее называют...
  - а) оболочкой положительной гауссовой кривизны
  - б) оболочкой отрицательной гауссовой кривизны
  - в) оболочкой одинарной кривизны
2. Оболочки типа гиперболический параболоид относятся к ...
  - а) к оболочкам двойкой кривизны
  - б) к оболочкам одинарной кривизны
3. Вантовые и висячие конструкции относятся к
  - а) распорным конструкциям
  - б) безраспорным конструкциям
4. Помещения, в которых осуществляются процессы, определяющие функциональное назначение здания, называют
  - а) вспомогательные
  - б) основные
  - в) обслуживающие
5. Коридоры, галереи, переходы относятся к
  - а) вертикальным коммуникациям
  - б) горизонтальным коммуникациям
  - в) вспомогательным помещениям
6. Минимальная ширина главных коридоров общественных зданий (в чистоте с учетом открывания дверей) принимается согласно СП 1.13330 и равна
  - а) 1,2 м
  - б) 1,8 м
  - в) 0,9 м
7. Максимальная длина коридора без разделения противопожарными перегородками СП 1.13330 и равна:
  - а) 48 м
  - б) 24 м
  - в) 60 м
8. Ширина лестничного марша эвакуационных лестниц для зданий с числом людей, находящихся на этаже, более 200 принимается для всех зданий, за исключением класса Ф 1.1, СП 1.13330 и равна:
  - а) 0,9 м
  - б) 1,2 м
  - в) 1,35 м
9. К какому типу учреждений обслуживания относятся здания театров?
  - а) к учреждениям повседневного использования.



- б) к учреждениям периодического использования.
- в) к учреждениям эпизодического использования.**
- г) к учреждениям блокированного и кооперированного типа.

10. Конструктивные схемы бывают

- а) простые, каркасные, сложные
- б) смешанные, каркасные, простые
- в) бескаркасные, сложные, простые
- г) каркасные, бескаркасные, смешанные**

11. Балконы обычно размещают

- а) в торцах зрительных залов напротив сцены или экрана, вдоль боковых стен залов**
- б) только в торцах зрительных залов напротив сцены или экрана
- в) только вдоль боковых стен залов

12. Конструкция балконов обычно решается в виде

- а) подпорных опорных стоек
- б) консольных балок или плит с заделкой в стены или в каркас**
- в) несущих стен

13. Трибуны устраивают и так же, как амфитеатры и балконы, но с более крутыми уклонами, исходя из условий видимости.

- а) только в крытых сооружениях
- б) только в открытых сооружениях
- в) в крытых и открытых сооружениях**

14. Консольные конструкции применяются при выносах балконов

- а) - 6, реже - 9 м**
- б) - 3, реже - 6 м
- в) - 9, реже - 18 м

15. Под амфитеатром расположение рядов колонн осуществляется

- а) в местах переломов**
- б) по модульной системе

16. До какой этажности здания допускается устройство садов на кровле:

- а) на перекрытии верхнего этажа с отметкой пола этого этажа 65 м и выше от уровня земли;
- б) на перекрытии верхнего этажа с отметкой пола этого этажа 15 м и выше от уровня земли;
- в) на перекрытии верхнего этажа с отметкой пола этого этажа 45 м и выше от уровня земли;
- г) нет ограничений по этажности здания.**

17. К безраспорным плоскостным несущим конструкциям покрытий относят:

- а) балки и фермы;**
- б) своды;
- в) вантовые покрытия.

18. Назначение несущего остова здания:

- а) обеспечить эксплуатацию конструкций;
- б) воспринять временную нагрузку;

- в) воспринять особую нагрузку.
- г) воспринять нагрузки, действующие на здания.

19. Виды нагрузок по направлению:

- а) пульсирующие, не силовые;
- б) горизонтальные, вертикальные;
- в) периодические, не частые;
- г) вибрационные.

20. Обеспечение пространственной жесткости зданий:

- а) шарнирной системой;
- б) горизонтальными системами;
- в) связями, диафрагмами и ядрами жесткости;
- г) колоннами.

21. Что такое —деформация?

- а) изменение формы или размеров конструкций, элементов здания под действием нагрузок;
- б) расширение здания;
- в) сокращение нагрузки;
- г) примыкание к перекрытиям.

22. От чего зависит увеличение ветровой нагрузки на многоэтажные гражданские здания:

- а) от роста этажности;
- б) от роста ширины;
- в) от роста длины;
- г) от роста нагрузки.

23. Каркас из стоечно-балочных конструкций с шарнирным сопряжением и вертикальными связями называется:

- а) рамный
- б) связевой
- в) рамно-связевой

24. Каркас, состоящий из поперечных и продольных рам с системой вертикальных связей, называется:

- а) рамный
- б) связевой
- в) рамно-связевой

25. По каким признакам производится классификация общественных зданий?

- а) по назначению в планировочной структуре города
- б) по функциональному назначению, вместимости, по назначению в планировочной структуре города
- в) по площади застройки
- г) по функциональному назначению

26. Активные по форме несущие системы

- а) это системы из гибкой, не жесткой материи, в которых изменение направления сил происходит благодаря приданию им подходящей формы и стабилизации характерной формы
- б) это системы из коротких, жестких, прямых линейных элементов (стержней), в которых

изменение направления сил проходит посредством нужного вектора деления, т.е. деление на большее количество элементов в направлении отдельной силы (сжатие или растяжение)  
в) это системы из жестких, массивных линейных элементов, включая их уплотнение в виде панели, в которых изменение направления сил происходит за счет мобилизации срезающих сил

27. Активные по вектору несущие системы

а) это системы из гибкой, не жесткой материи, в которых изменение направления сил происходит благодаря приданию им подходящей формы и стабилизации характерной формы

б) это системы из коротких, жестких, прямых линейных элементов (стержней), в которых изменение направления сил проходит посредством нужного вектора деления, т.е. деление на большее количество элементов в направлении отдельной силы (сжатие или растяжение)

в) это системы из жестких, массивных линейных элементов, включая их уплотнение в виде панели, в которых изменение направления сил происходит за счет мобилизации срезающих сил

28. Активные по сечению несущие системы

а) это системы из гибкой, не жесткой материи, в которых изменение направления сил происходит благодаря приданию им подходящей формы и стабилизации характерной формы

б) это системы из коротких, жестких, прямых линейных элементов (стержней), в которых изменение направления сил проходит посредством нужного вектора деления, т.е. деление на большее количество элементов в направлении отдельной силы (сжатие или растяжение)

в) это системы из жестких, массивных линейных элементов, включая их уплотнение в виде панели, в которых изменение направления сил происходит за счет мобилизации срезающих сил

29. Какие типы несущих конструкций можно отнести к активным по форме несущим системам ?

а) вантовая несущая конструкция

б) тентовая несущая конструкция

в) плоская решетчатая ферма

г) оболочковая несущая конструкция

30. Какие типы несущих конструкций можно отнести к активным по сечению несущим системам ?

а) пространственный каркас

б) перекрестно-балочная несущая конструкция

в) рамная несущая конструкция

31. При проектировании висячих конструкций гибкие элементы рассчитывают

а) сжатие

б) растяжение

в) кручение

32. В купольных конструкциях распор воспринимается

а) верхним опорным кольцом

б) нижним опорным кольцом

в) связями

33. Верхнее опорное кольцо в купольных конструкциях устраивают

- а) для восприятия распора
- б) для аэрации и освещения здания

34. К какой планировочной схеме относятся помещения, расположенные друг за другом и объединенные между собой сквозным проходом

- а) павильонная
- б) зальная
- в) анфиладная

35. Большое зальное помещение, вокруг которого группируются мелкие помещения, относится к

- а) зальной схеме
- б) центрической схеме
- в) смешанной схеме

36. Покажите одноэтажные здания ячейкового типа на рис.1.

- а) 1
- б) 2
- в) 3

37. Покажите одноэтажные здания пролетного типа на рис.1..

- а) 1
- б) 2
- в) 3

38. Покажите одноэтажные здания зального типа на рис.1.

- а) 1
- б) 2
- в) 3

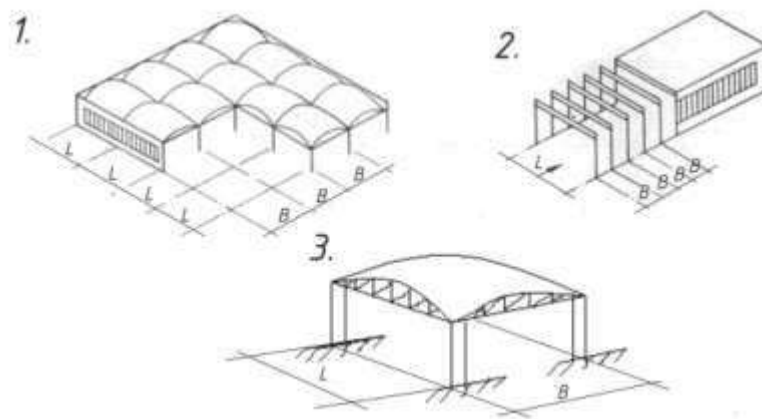


Рис.1

39. Металлические рамы сплошного сечения целесообразны только при сравнительно небольших пролетах:

- а) до 12 м
- б) до 18 м
- в) до 24 м

40. Решетчатые рамы могут применяться в пролетах:

- а) до 60 м

- б) до 120 м
- в) до 150 м

41. Арочные покрытия перекрывают пролеты:

- а) до 30 м
- б) до 60 м
- в) до 100 м и более

42. Перекрестно-стержневые конструкции выполняются с пролетами

- а) 18 м – 200 м
- б) 9 м – 150 м
- в) 18 м - 100 м

43. Предельный рациональный пролет для железобетонных балок составляет примерно 18 м, для металлических - 15 м, для деревянных - 12 м. Если пролет превышает указанные величины, целесообразно:

- а) перейти на использование ферм;
- б) увеличить конструктивную высоту балки;
- в) использовать композитную балки.

44. При каком сопряжении балки обладают свободой горизонтальных перемещений и поворота на опоре:

- а) шарнирное
- б) жесткое

**ОПК-4 (знает):**

45. Линейные элементы – это тела, у которых два измерения (размеры поперечного сечения) малы по сравнению с третьим (длиной). К таким элементам относится

- а) брус
- б) оболочка
- в) пластина

46. Несущие элементы, форма которых образуется под действием нагрузок и зависит от вида приложенных нагрузок относятся

- а) к жестким элементам
- б) к гибким элементам

47. Гибкий линейный элемент, который можно рассматривать как частный вид стержневого элемента:

- а) стойка
- б) балка
- в) нить

48. Вертикальная плита, загруженная в своей плоскости нагрузкой, действующей в разных направлениях, обеспечивает пространственную жесткость и неизменяемость каркаса

- а) балка-стенка
- б) стена-диафрагма
- в) стена

49. Искусственная трава –

- а) устойчивое к световому и низкотемпературному воздействию рулонное покрытие,

изготавливаемое путем вплетения объемных полипропиленовых или полиэтиленовых волокон в эластичное основание

б) резиновые покрытия из крошки

в) покрытия из водно-акриловых смесей, укладываемых тонким слоем, или полиуретановые покрытия с добавлением ЭПДМ-гранулята

50. Наливные покрытия

а) устойчивое к световому и низкотемпературному воздействию рулонное покрытие, изготавливаемое путем вплетения объемных полипропиленовых или полиэтиленовых волокон в эластичное основание

б) резиновые покрытия из крошки

в) покрытия из водно-акриловых смесей, укладываемых тонким слоем, или полиуретановые покрытия с добавлением ЭПДМ-гранулята

51. Резино-каучуковые покрытия (резиновые покрытия)

а) устойчивое к световому и низкотемпературному воздействию рулонное покрытие, изготавливаемое путем вплетения объемных полипропиленовых или полиэтиленовых волокон в эластичное основание

б) резиновые покрытия из крошки

в) покрытия из водно-акриловых смесей, укладываемых тонким слоем, или полиуретановые покрытия с добавлением ЭПДМ-гранулята

52. Инверсионная кровля

а) требует уклонов поверхности кровли для эффективного водоотвода;

б) использует защитные дренажные слои как элемент защиты мембраны

53. Традиционная кровельная система

а) требует уклонов поверхности кровли для эффективного водоотвода;

б) использует защитные дренажные слои как элемент защиты мембраны

54. Большепролетная конструкция для гражданских зданий согласно СП 304.1325800

а) с пролетом 18 и более метров

б) 30 и более метров

55. Балка согласно СП 304.1325800 -

а) горизонтальная несущая конструкция зданий и сооружений, имеющая призматическую форму, одно из измерений которой (длина) существенно больше двух других измерений

б) несущая конструкция, состоящая из стержней, расположенных в одной плоскости и соединенных между собой в узлах таким образом, что они образуют геометрически неизменяемую решетчатую систему

в) плоская стержневая конструкция, состоящая из вертикальных элементов (стоек) и горизонтальных (ригелей), жестко соединенных между собой во всех или некоторых узлах

56. Ферма согласно СП 304.1325800-

а) горизонтальная несущая конструкция зданий и сооружений, имеющая призматическую форму, одно из измерений которой (длина) существенно больше двух других измерений

б) несущая конструкция, состоящая из стержней, расположенных в одной плоскости и соединенных между собой в узлах таким образом, что они образуют геометрически неизменяемую решетчатую систему

в) плоская стержневая конструкция, состоящая из вертикальных элементов (стоек) и горизонтальных (ригелей), жестко соединенных между собой во всех или некоторых узлах

57. Рама согласно СП 304.1325800 -

- а) горизонтальная несущая конструкция зданий и сооружений, имеющая призматическую форму, одно из измерений которой (длина) существенно больше двух других измерений
- б) несущая конструкция, состоящая из стержней, расположенных в одной плоскости и соединенных между собой в узлах таким образом, что они образуют геометрически неизменяемую решетчатую систему
- в) плоская стержневая конструкция, состоящая из вертикальных элементов (стоек) и горизонтальных (ригелей), жестко соединенных между собой во всех или некоторых узлах

58. Арка согласно СП 304.1325800 –

- а) криволинейная конструкция, перекрывающая пространство между двумя опорами.
- б) элемент покрытия, образованный жестко соединенными под некоторыми углами плоскими плитами.
- в) пространственное покрытие, ограниченное двумя криволинейными поверхностями, расстояние между которыми (толщина оболочки) мало по сравнению с остальными размерами конструкции

59. Складчатое покрытие согласно СП 304.1325800 –

- а) пространственное покрытие, состоящее из ряда повторяющихся в определенном порядке складок, опирающихся по краям и в пролете на диафрагмы жесткости
- б) элемент покрытия, образованный жестко соединенными под некоторыми углами плоскими плитами
- в) пространственное покрытие, ограниченное двумя криволинейными поверхностями, расстояние между которыми (толщина оболочки) мало по сравнению с остальными размерами конструкции

60. Оболочка согласно СП 304.1325800 -

- а) пространственное покрытие, состоящее из ряда повторяющихся в определенном порядке складок, опирающихся по краям и в пролете на диафрагмы жесткости
- б) элемент покрытия, образованный жестко соединенными под некоторыми углами плоскими плитами
- в) пространственное покрытие, ограниченное двумя криволинейными поверхностями, расстояние между которыми (толщина оболочки) мало по сравнению с остальными размерами конструкции

61. Свод согласно СП 304.1325800 -

- а) пространственное покрытие, состоящее из ряда повторяющихся в определенном порядке складок, опирающихся по краям и в пролете на диафрагмы жесткости
- б) пространственное покрытие, имеющее геометрическую форму, образованную выпуклой криволинейной поверхностью
- в) пространственное покрытие, ограниченное двумя криволинейными поверхностями, расстояние между которыми (толщина оболочки) мало по сравнению с остальными размерами конструкции

62. Пространственные стержневые конструкции согласно СП 494.1325800 -

- а) криволинейные конструкции, перекрывающие пространство между двумя опорами.
- б) система из коротких прямых металлических стержней, объединенных в узлах, для плоских и криволинейных покрытий, в которых возникают в основном усилия сжатия и растяжения
- в) пространственное покрытие, ограниченное двумя криволинейными поверхностями, расстояние между которыми (толщина оболочки) мало по сравнению с остальными размерами конструкции

63. Перекрестно-ребристые конструкции

а) представляют собой систему балок или ферм с параллельными поясами, перекрещивающихся в двух или трех направлениях и по своей работе приближающихся к работе сплошной плиты

б) выполняются из стержней, образующих серию одинаковых пирамид с квадратным основанием и обращенными вниз вершинами, которые раскреплены горизонтальными стержнями нижнего пояса

64. Перекрестно-стержневые конструкции

а) представляют собой систему балок или ферм с параллельными поясами, перекрещивающихся в двух или трех направлениях и по своей работе приближающихся к работе сплошной плиты

б) выполняются из стержней, образующих серию одинаковых пирамид с квадратным основанием и обращенными вниз вершинами, которые раскреплены горизонтальными стержнями нижнего пояса

65. Купол согласно СП 304.1325800 -

а) пространственное покрытие, образованное поверхностью вращения или близкое по форме к такой поверхности;

б) пространственные конструкции, перекрывающие прямоугольное или многоугольное в плане пространство смыкающимися сверху с четырех или более сторон плоскостями;

в) пространственная конструкция с постоянным криволинейным профилем и прямолинейными образующими. Две из них (краевые) служат его опорами.

66. Цилиндрические оболочки покрытий состоят

а) из цилиндрической плиты, опирающейся вдоль образующей (по криволинейному краю) на диафрагму

б) из системы балок или ферм с параллельными поясами, перекрещивающихся в двух или трех направлениях и по своей работе приближающихся к работе сплошной плиты

в) из вертикальных элементов (стоек) и горизонтальных (ригелей), жестко соединенных между собой во всех или некоторых узлах

67. Светопрозрачные ограждения зданий в процессе эксплуатации подвергаются воздействиям (ветровые нагрузки, атмосферная влага, температурные и химические воздействия, шум), поэтому их конструкции должны обладать (выбрать лишнее):

а) прочностью;

б) влагостойкостью;

в) герметичностью;

г) обеспечивать необходимую тепло- и звукоизоляцию помещений;

68. В общественных зданиях большой ширины кроме бокового освещения применяется верхнее освещение через фонари. Фонарь – это:

а) окно в кровле здания, предназначенное для выхода на крышу;

б) светопрозрачная конструкция, размещаемая в покрытии здания, предназначенная для освещения внутренних помещений;

в) светопрозрачная конструкция, размещаемая в покрытии здания, предназначенная для пожаротушения помещений;

69. Витражом является:

а) любая наружная светопрозрачная стена, которая присоединена к каркасу здания и не воспринимает нагрузки от межэтажных перекрытий и крыши в здании;



б) любая наружная светопрозрачная стена, которая имеет общие конструктивные элементы с каркасом здания и воспринимает нагрузки от межэтажных перекрытий и крыши в здании;

70. Шедовые фонари устанавливаются на кровле:

а) имеют профили трапеций с вертикальными остекленными поверхностями;

**б) имеют профили треугольников с наклоном остекленных поверхностей к горизонту;**

в) светопрозрачные поверхности располагают в плоскости покрытия;

71. Определить тип светового (светоаэрационного) фонаря на рис.2:

**а) шедовый;**

б) прямоугольный;

в) треугольный;

г) Л образный.

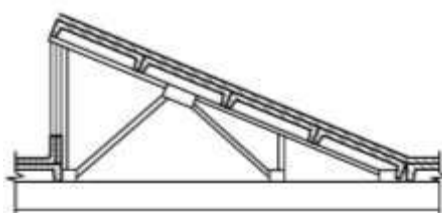


Рис.2

72. Эксплуатируемая кровля общей площадью более 300 м<sup>2</sup> или предназначенная для пребывания более 15 чел., на которой располагаются архитектурно-ландшафтные объекты, должна иметь:

**а) не менее 2-х эвакуационных выходов;**

б) не менее 1-ого эвакуационного выхода;

в) иметь 1 эвакуационный, при отсутствии пересечения эвакуационных потоков с главного входа,

г) не менее 1-ого эвакуационного выхода при условии отсутствия оконных проемов, расположенных ближе, чем метр от лестничной клетки.

73. Теплоизоляцию эксплуатируемой кровли в инверсионном варианте следует предусматривать:

**а) из плитного экструзионного пенополистирола с низким водопоглощением, что исключает возможность его увлажнения и размораживания в процессе эксплуатации кровли;**

б) из минеральной ваты со средним водопоглощением;

в) теплоизоляционной краской характеризующейся низким водопоглощением, что исключает возможность его увлажнения и размораживания в процессе эксплуатации кровли.

74. В традиционных кровлях водоизоляционный ковер укладывается:

**а) над теплоизоляцией;**

б) под теплоизоляцией;

в) на плиту перекрытия.

75. В инверсионных кровлях водоизоляционный ковер укладывается:

а) над теплоизоляцией;

**б) под теплоизоляцией.**

в) на плиту перекрытия.

76. К элементам ферм относятся (найти лишнее):

- а) верхний пояс;
- б) раскосы;
- в) стойка;
- г) консоль

77. Определить конструктивную схему фермы на рис.3:

- а) балочная разрезная;
- б) неразрезная;
- в) консольная;
- г) арочная;

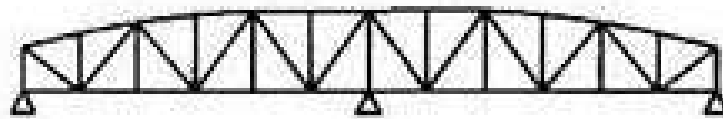


Рис. 3

78. Определить тип свода на рис.4:

- а) крестово-купольный свод;
- б) ступенчатый свод;
- в) купол на парусах (свод на парусах, парусный свод);
- г) купольный свод;



Рис. 4

79. Купола -

- а) распорные системы, имеющие в своем составе, как правило, три основных конструктивных элемента: нижний опорный контур, оболочку, верхний опорный контур;
- б) несущие элементы стержневого типа, работающие в основном на растяжение, конструктивный элемент - опорный контур.

80. Определить тип купола на рис.5:

- а) параболический;
- б) волнистый;
- в) складчатый;
- г) многогранный

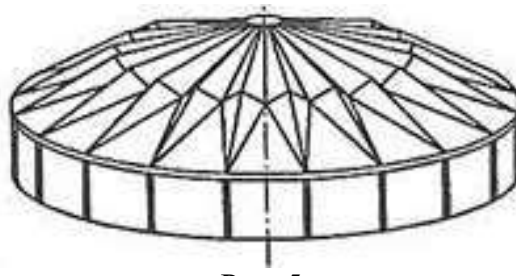


Рис. 5

81. Оболочка положительной гауссовой кривизны состоит
- из тонкостенной плиты, изогнутой в двух направлениях и плоских диафрагм, расположенных по контуру.
  - из оболочки и опорного кольца, иногда устраивают верхнее кольцо, если вверху проем.
82. Составные однопролетные гипары относятся:
- оболочки положительной гауссовой кривизны;
  - оболочки отрицательной гауссовой кривизны.
83. Висячие покрытия, представляющие собой параллельно или радиально расположенные нити, по которым уложены ограждающие конструкции, относятся к
- одноясным системам
  - двухясным системам
  - перекрестным системам
84. Характерной особенностью такого типа висячего покрытия является наличие жесткой конструкции, поддерживаемой вантами.
- мембранное
  - жесткие ванты
  - комбинированные системы
85. В висячих покрытиях с параллельными нитями шаг несущих нитей принимают
- 1,5 - 3,0 м
  - 1,0 - 2,0 м
  - 6,0 м
86. Перекрестные системы, состоящие из несущих элементов, расположенных параллельно сторонам квадрата или прямоугольника, называются:
- диагональными
  - ортогональными
  - треугольными
87. Перекрестно-стержневая конструкция, состоящая из многократно повторяющихся элементарных ячеек (пирамид, призм) -
- перекрестные фермы
  - перекрестно-стержневые плиты
  - пластинчато-стержневые системы
88. Тип купола, состоящий из отдельных плоских ребер, поставленных в радиальном направлении:
- ребристый
  - сетчатый
  - ребристо-кольцевой

89. Конструкция, предназначенная для повышения прочностных и жесткостных характеристик поперечного сечения покрытия, укрепления прямолинейных краев цилиндрических оболочек при действии местных нагрузок, при устройстве отверстий и для размещения в ней основной рабочей арматуры называется:

- а) бортовым элементом;
- б) диафрагмой оболочки;
- в) плитой оболочки;
- г) ребром оболочки

90. Диафрагмы оболочек с двоякой кривизной могут быть выполнены с применением:

- а) фермы с параллельными поясами;
- б) двутавровой балки постоянной высоты;
- в) рамы с прямолинейным ригелем;
- г) сегментной фермы.

91. Для пространственных конструкций складок в качестве диафрагмы наиболее применимы:

- а) шпренгельная или балочная конструкция;
- б) арка с затяжкой,
- в) сегментная ферма.

92. Распор в вантовых покрытиях воспринимается:

- а) увеличение собственной массы покрытия или пригруз, предварительное напряжение системы, введение в конструкцию покрытия изгибно-жестких элементов.
- б) с помощью оттяжек, заанкеренных в грунт, с помощью дополнительных распорок в каркасе сооружения, наклонными фундаментами.
- в) замыканием опорного контура и введением дополнительных диафрагм;

93. Стабилизация вантовых покрытий выполняется:

- а) увеличение собственной массы покрытия или пригруз, предварительное напряжение системы, введение в конструкцию покрытия изгибно-жестких элементов.
- б) с помощью оттяжек, заанкеренных в грунт, с помощью дополнительных распорок в каркасе сооружения, наклонными фундаментами.
- в) замыканием опорного контура и введением дополнительных диафрагм;

94. Свободно провисающие несущие системы, основной характеристикой которых является, неустойчивость их формы называются:

- а) висячими покрытиями;
- б) оболочками;
- в) воздухоопорными покрытиями.

95. В однопоясных свободно провисающих несущих системах покрытия основным несущим элементом является:

- а) колонна каркаса;
- б) провисающая ванта;
- в) впарушенная ванта.

96. Конструктивные элементы (стержни или панели) с высоким внутренним давлением воздуха относятся к

- а) воздуонесомым конструкциям
- б) воздухоопорным конструкциям

97. Для увеличения пролетов воздухоопорных сооружений используются:
- а) прочные материалы, усиленные стеклянными, стальными или угольными волокнами
  - б) внутренние поддерживающие опоры**
  - в) канаты и сети из стали или синтетических волокон

98. Воздухоопорные конструкции относятся:
- а) к распорным**
  - б) к безраспорным

99. Что изображено на рис.6?
- а) плоская решетчатая ферма
  - б) плоский каркас
  - в) пространственный каркас**

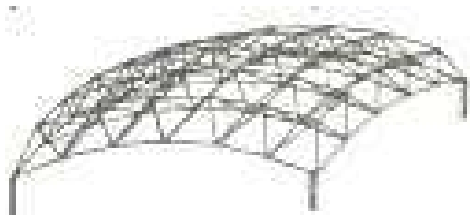


Рис. 6

100. Какие конструкции изображены на рис.7?
- а) пластинчатые несущие конструкции
  - б) складчатые конструкции
  - в) несущие конструкции в виде оболочек
  - г) пневматические конструкции**

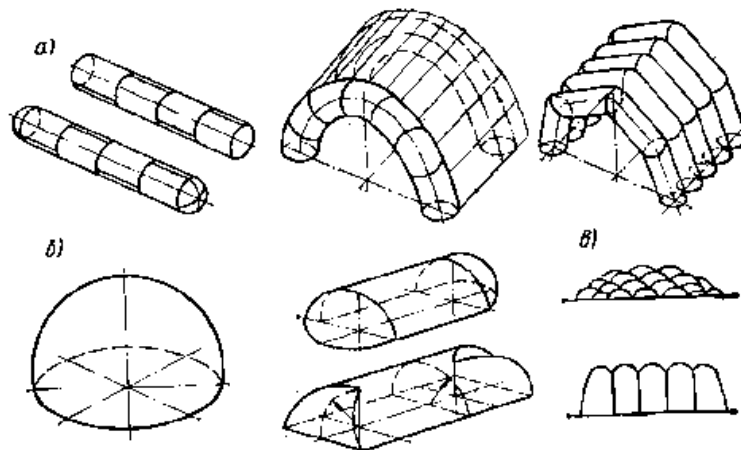


Рис. 7

### Типовой комплект заданий для расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа - средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. Расчетно-графическая работа должна быть представлена в тетради со схемами в ручной графике или с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования. При выполнении расчетно-графической работы необходимо выполнить два задания. За каждым обучающимся закрепляется вариант индивидуального задания, относительно которого происходит выполнение расчетно-графической работы.

#### 3 семестр

#### Расчетно-графическая работа №1. Теплотехнический расчет ограждающей конструкции стены

ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, алгоритм выполнения теплотехнического расчета, выполнить теплотехнический расчет трех различных конструкций наружных стен с учетом технических и эксплуатационных характеристик материалов по вариантам, определить толщину теплоизоляционного материала.

Таблица 1

№ варианта	Город	Ограждающая конструкция		
		№ слоя	Материал	Толщина, м
1	Самара	1	Кладка из керамического кирпича	0,12
		2	Плита минераловатная на органофосфатном связующем	?
		3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	0,25
		4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	0,02
2	Махачкала	1	Кладка из глиняного кирпича	0,12
		2	Плита минераловатная на крахмальном связующем	?
		3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	0,25
		4	Сухая штукатурка (листы гипсовые обшивочные)	0,02
3	Тюмень	1	Кладка из шлакового кирпича	0,12
		2	Пенополистирол	?
		3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	0,38
		4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	0,02
4	Сочи	1	Газобетон	0,12
		2	Плита полужесткая минераловатная на синтетическом связующем	?
		3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	0,38
		4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	0,02
5	Казань	1	Газобетон	0,12
		2	Пенополистирол	?
		3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	0,25
		4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	0,02
6	Санкт-Петербург	1	Керамзитобетон на кварцевом песке с поризацией	0,12
		2	Плита мягкая минераловатная на синтетическом связующем	?
		3	Кладка из сплошного глиняного кирпича	0,25
		4	Штукатурка (цементно-песчаный раствор)	0,02

#### Расчетно-графическая работа №2. Теплотехнический расчет чердачного

## перекрытия

ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, алгоритм выполнения теплотехнического расчета ограждающих конструкций, выполнить теплотехнический расчет чердачного перекрытия с учетом технических и эксплуатационных характеристик материалов по вариантам, определить толщину теплоизоляционного материала.

Таблица 2

№ вариан-та	Город	Конструкция чердачного перекрытия		
		№ слоя	Материал	Толщина, м
1	Самара	1	Известково-песчаная штукатурка	0,01
		2	Многopустотная железобетонная плита	0,22
		3	Пароизоляция (битум нефтяной кровельный)	0,005
		4	Плита жесткая минераловатная на синтетическом связующем	?
		5	Цементная стяжка	0,01
2	Махачкала	1	Известково-песчаная штукатурка	0,02
		2	Многopустотная железобетонная плита	0,22
		3	Пароизоляция	0,005
		4	Плита полужесткая минераловатная на синтетическом связующем	?
		5	Цементная стяжка	0,03
3	Тюмень	1	Монолитная железобетонная плита	0,2
		2	Пароизоляция	0,005
		3	Плита полужесткая минераловатная на синтетическом связующем	0,38
		4	Цементная стяжка	0,03
4	Сочи	1	Монолитная железобетонная плита	0,18
		2	Пароизоляция	0,005
		3	Плита жесткая минераловатная на синтетическом связующем	?
		4	Цементная стяжка	0,01
5	Казань	1	Многopустотная железобетонная плита	0,22
		2	Пароизоляция	0,015
		3	Плита жесткая минераловатная на синтетическом связующем	?
		4	Гравий керамзитовый	0,02
6	Санкт-Петербург	1	Многopустотная железобетонная плита	0,22
		2	Цементная стяжка	0,02
		3	Пароизоляция (рубероид)	0,005
		4	Пенополистирол	?
		5	Цементная стяжка	0,03

## 4 семестр

### Расчетно-графическая работа №3. Расчет и конструирование лестницы, подбор лифтового оборудования для жилых многоквартирных домов различной этажности

ОПК-4 (умеет):

Требуется изучить основы проектирования конструктивных решений лестничных клеток жилых зданий, примеры планировочных решений лестнично-лифтовых узлов, основные строительные изделия и элементы лестниц и алгоритм определения размеров железобетонной лестницы жилого дома. Вычертить конструкцию сборной железобетонной лестницы, определить размеры, подобрать лифтовое оборудование по техническим характеристикам, вычертить лифтовую шахту с обозначением элементов по заданным параметрам.

Таблица 3. Исходные данные для расчетно-графической работы

№ варианта	Количество типовых этажей, шт.	Высота типового этажа, м	Высота первого этажа, м	Высота чердака, м	Город
1	8	2.7	4.2	1.8	Архангельск
2	5	3	4.5	2.1	Астрахань
3	6	3.3	3.6	2.4	Брянск
4	7	3.5	3.9	1.8	Волгоград
5	8	2.7	4.2	2.1	Вологда
6	5	3	4.5	2.4	Воронеж
7	6	3.3	3.6	1.8	Казань
8	7	3.5	3.9	2.1	Кемерово
9	8	2.7	4.2	2.4	Самара
10	5	3	4.5	1.8	Курск

**Расчетно-графическая работа №4. Сбор нагрузок на покрытие, перекрытие, стену и ленточный фундамент жилого здания**

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с типовыми строительными изделиями, научиться проводить подбор конструктивных решений полов и покрытий жилых зданий. Ознакомиться с видами нагрузки и их определением. Изучить алгоритм определения сбора нагрузок на перекрытия и покрытия, фундаменты и стены. Вычертить узлы конструкции пола или покрытия, установить технические характеристики строительных материалов, выполнить сбор нагрузок на 1м<sup>2</sup> перекрытия и покрытия, на 1 погонный метр стены и фундамента.

Количество и высоты этажей - см. Таблица 3. В качестве несущей конструкции перекрытия и покрытия принять железобетонные сборные многопустотные плиты серия 1.141 с весом 300 кг/м<sup>2</sup> (нормативная нагрузка от собственного веса перекрытия).

Таблица 4. Исходные данные для расчетно-графической работы

вариант	Конструкция пола
1	- доска паркетная на подложке – 20 мм; - стяжка сборная из листов ЦСП – 40 мм; - плиты теплоизоляционные LOGICPIR Пол ФЛ/ФЛ – 50 мм
2	- ламинат на подложке – 20 мм; - черновой пол из фанеры – 40 мм; - пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 3.0; - плиты из каменной ваты ТЕХНОАКУСТИК – 50 мм; - Техноэласт АКУСТИК СУПЕР
3	- линолеум износостойкий на клеющей мастике – 5 мм; - стяжка из цементно-песчаного раствора М150 – 45 мм; - пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO – 30 мм
4	- линолеум на специальном клее – 10 мм; - стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 40 мм; - Техноэласт АКУСТИК; - стяжка из цементно-песчаного раствора М150 – 20 мм
5	- линолеум на специальном клее – 10 мм; - бетонная стяжка В15 – 60 мм; - пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 3.0; - пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON PROF – 30 мм



6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- керамическая плитка на плиточном клее – 15 мм;</li> <li>- гидроизоляция Техноэласт БАРЬЕР ЛАЙТ на праймере битумном эмульсионном;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 – 35 мм</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- керамическая плитка на плиточном клее – 15 мм;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 – 15 мм;</li> <li>- бетонная стяжка В15 армированная сеткой с обогревающими трубами – 80 мм;</li> <li>- два слоя рубероида «насухо»;</li> <li>- пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO – 30 мм</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- керамогранит с затиркой швов ц/п раствором – 30 мм;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 с обогревательными элементами – 40 мм;</li> <li>- пленка ТЕХНОНИКОЛЬ АЛЬФА Барьер 3.0;</li> <li>- пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO – 50 мм</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- керамогранит на плиточном клее – 30 мм;</li> <li>- бетонная стяжка В15 – 50 мм;</li> <li>- мастика кровельная ТЕХНОНИКОЛЬ №31;</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №04;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 – 20 мм</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>бетон мелкозернистый В25 – 25 мм;</li> <li>стяжка из цементно-песчаного раствора М150 – 25 мм</li> </ul>
вариант	Конструкция кровли
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тротуарная плитка – 40 мм;</li> <li>- цементно-песчаная смесь – 40 мм;</li> <li>- засыпка из гравия фракцией 5-10 мм – 30 мм;</li> <li>- дренажная мембрана PLANTER GEO;</li> <li>- пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF – 50 мм;</li> <li>- Техноэласт ЭПП;</li> <li>- Техноэласт ЭПП;</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 40 мм;</li> <li>- засыпка из керамзитового гравия <math>\gamma = 400 \text{ кг/м}^3</math> – 200 мм</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тротуарная плитка – 40 мм;</li> <li>- цементно-песчаная смесь – 40 мм;</li> <li>- засыпка из гравия фракцией 5-10 мм – 30 мм;</li> <li>- дренажная мембрана PLANTER GEO;</li> <li>- пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF – 80 мм;</li> <li>- Техноэласт ЭПП;</li> <li>- Техноэласт ЭПП;</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 40 мм;</li> <li>- засыпка из керамзитового гравия <math>\gamma = 600 \text{ кг/м}^3</math> – 250 мм</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полимерная мембрана LOGICROOF V-GR FB;</li> <li>- клей контактный LOGICROOF Bond;</li> <li>- праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 40 мм;</li> <li>- плиты теплоизоляционные LOGICPIR PROF CXM/CXM – 50 мм;</li> <li>- пароизоляция Технобарьер</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полимерная мембрана LOGICROOF V-GR FB;</li> <li>- клей контактный LOGICROOF Bond;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- праймер полимерный ТЕХНОНИКОЛЬ №08;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 60 мм;</li> <li>- плиты теплоизоляционные LOGICPIR PROF СХМ/СХМ – 80 мм;</li> <li>- пароизоляция Технобарьер</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- слой Техноэласт ПЛАМЯ СТОП;</li> <li>- Унифлекс ВЕНТ ЭПВ;</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 60 мм;</li> <li>- засыпка из керамзитового гравия <math>\gamma = 400</math> кг/м<sup>3</sup> – 200 мм;</li> <li>- рубероид;</li> <li>- минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ – 150 мм;</li> <li>- пароизоляция Технобарьер</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- слой Техноэласт ПЛАМЯ СТОП;</li> <li>- Унифлекс ВЕНТ ЭПВ;</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 60 мм;</li> <li>- засыпка из керамзитового гравия <math>\gamma = 600</math> кг/м<sup>3</sup> – 250 мм;</li> <li>- рубероид;</li> <li>- минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ – 200 мм;</li> <li>- пароизоляция Технобарьер</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- слой Техноэласт ПЛАМЯ СТОП</li> <li>- Унифлекс ВЕНТ ЭПВ</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 60 мм</li> <li>- засыпка из керамзитового гравия <math>\gamma = 400</math> кг/м<sup>3</sup> – 200 мм</li> <li>- пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF – 50 мм;</li> <li>- пароизоляция Технобарьер</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- слой Техноэласт ПЛАМЯ СТОП</li> <li>- Унифлекс ВЕНТ ЭПВ</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 60 мм</li> <li>- засыпка из керамзитового гравия <math>\gamma = 600</math> кг/м<sup>3</sup> – 250 мм;</li> <li>- пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF – 50 мм;</li> <li>- пароизоляция Технобарьер</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грунт с зелеными насаждениями – 50 мм;</li> <li>- профилированная мембрана PLANTER GEO;</li> <li>- пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF – 50 мм;</li> <li>- Техноэласт ГРИН;</li> <li>- Техноэласт ЭПП;</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 60 мм;</li> <li>- засыпка из керамзитового гравия <math>\gamma = 400</math> кг/м<sup>3</sup> – 200 мм</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грунт с зелеными насаждениями – 50 мм;</li> <li>- профилированная мембрана PLANTER GEO;</li> <li>- пенополистирол экструзионный ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF – 50 мм;</li> <li>- Техноэласт ГРИН;</li> <li>- Техноэласт ЭПП;</li> <li>- праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01;</li> <li>- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированная сеткой – 60 мм;</li> </ul>

- засыпка из керамзитового гравия  $\gamma = 600 \text{ кг/м}^3 - 250 \text{ мм}$

### Расчетно-графическая работа №5. Расчет центрально-нагруженного кирпичного простенка жилого здания

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с наиболее распространенными видами конструкций, их техническими, технологическими и эксплуатационными характеристиками, научиться проводить подбор конструктивных решений стен жилых зданий. Освоить практические методы расчета и конструирования кирпичных стен.

Нагрузки на перекрытие принять согласно результатам выполнения расчетно-графической работы №4. Расчетную схему простенка (кирпичного столба) на первом этаже принять в виде однопролетной стойки (нижний конец - шарнирно-неподвижная опора, верхний конец - шарнирно подвижная опора).

Таблица 5. Исходные данные для расчетно-графической работы

№ варианта	Размер простенка в плане, $b \times h$ , мм	Марка керамического полнотелого кирпича / марка цементно-песчаного раствора
1	380 x 510	M125 / M100
2	380 x 640	M150 / M100
3	510 x 510	M200 / M150
4	510 x 640	M250 / M200
5	640 x 640	M75 / M50
6	640 x 770	M50 / M25
7	640 x 900	M125 / 0
8	380 x 770	M50 / M10
9	380 x 900	M35 / 0
10	510 x 770	M125 / M50

5 семестр

### Расчетно-графическая работа №6. Расчет металлической балки перекрытия и подбор сечения

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с конструктивным решением балочной клетки, научиться выполнять подбор сечения балки по заданной нагрузке, проверять сечение балки на прочность и жесткость, определять ее технические и эксплуатационные характеристики. Определить сечение балки, выполнить конструирование узла опирания балки на колонну.

Расчетное значение полной нагрузки на  $1 \text{ м}^2$  перекрытия принять равным  $1200 \text{ кг/м}^2$  (постоянная, временная полезная), на  $1 \text{ м}^2$  покрытия принять равным  $800 \text{ кг/м}^2$  (постоянная, снеговая).

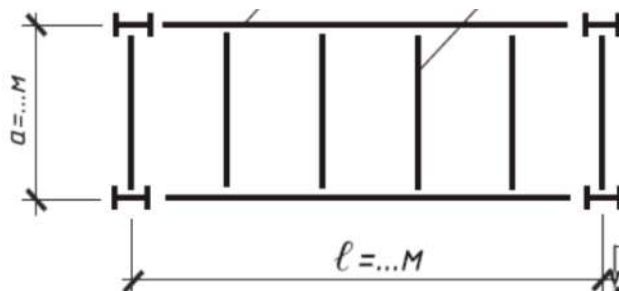


Рис.1. Схема балочной клетки

Таблица 6. Исходные данные для расчетно-графической работы

№ варианта	Кол-во этажей, шт	Высота этажа, м	Пролет каркаса, L, м	Шаг каркаса, а, м	Шаг прогонов, м	Несущая способность свай, кН
1	8	2.7	3.0	4.5	1.0	400
2	5	3.0	3.6	4.5	1.2	500
3	6	3.3	4.5	4.2	1.5	600
4	7	3.5	4.8	4.2	1.2	200
5	8	2.7	6.0	3.9	1.2	300
6	5	3.0	3.0	3.9	1.0	250
7	6	3.3	3.6	3.3	1.2	450
8	7	3.5	4.5	3.3	1.5	680
9	8	2.7	4.8	3.0	1.2	400
10	5	3.0	6.0	3.0	1.2	500

**Расчетно-графическая работа №7. Определение размеров плитного ростверка и количества свай под колонну.**

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, рассмотреть два возможных конструктивных решения фундаментов под колонны каркасных зданий: мелкого заложения (отдельные под колонны) и свайные с отдельными монолитными ростверками на куст свай. Определить глубину сезонного промерзания грунтов, выполнить сбор нагрузок на проектируемый фундамент, определить технические характеристик подошвы фундаментов мелкого заложения. Подобрать тип и конструкции свай, определить технические и технологические характеристики, несущую способность свай, определить требуемое количество свай и сконструировать ростверк.

Исходные данные принимать согласно Таблица 6 и результатам выполнения расчетно-графической работы №6.

**Расчетно-графическая работа №8. Геометрический расчет фермы, конструирование узлов.**

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с конструктивными решениями ферм, элементами и способами соединения элементов в узлах, научиться проводить подбор типа фермы в соответствии с объемно-планировочным решением. Освоить принцип конструирования фермы и узлов. Запроектировать ферму по заданным условиям, рассчитать ее геометрические параметры с учетом технологических требований и из условий жесткости, выполнить решение узла фермы.

Расчетное значение полной нагрузки на 1 м<sup>2</sup> покрытия принять равным 800 кг/м<sup>2</sup> (постоянная, снеговая).

Таблица 7. Исходные данные для расчетно-графической работы

№ варианта	Пролет фермы, L, м	Шаг фермы, В, м	Материал	Конфигурация
1	24	6	сталь	сегментная
2	30	12	дерево	полигональная
3	36	6	сталь	треугольная
4	24	12	дерево	с параллельными поясами
5	24	6	сталь	сегментная
6	30	12	дерево	полигональная

7	36	6	сталь	треугольная
8	36	12	дерево	с параллельными поясами
9	30	6	сталь	сегментная
10	24	12	дерево	полигональная

**Расчетно-графическая работа №9. Геометрический расчет арочной конструкции, конструирование опорного и конькового узлов.**

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с видами арочных конструкций и узловыми соединениями элементов, научиться проводить подбор вида арочной конструкции в соответствии с объемно-планировочным решением. Освоить принцип конструирования арочных конструкций и узлов. Запроектировать арочную конструкцию по заданным условиям, рассчитать ее геометрические параметры с учетом технологических требований и из условий жесткости, выполнить решение опорного и конькового узлов.

Расчетное значение полной нагрузки на 1 м<sup>2</sup> покрытия принять равным 800 кг/м<sup>2</sup> (постоянная, снеговая).

Таблица 8. Исходные данные для расчетно-графической работы

№ варианта	Пролет фермы, L, м	Шаг фермы, В, м	Материал	Конфигурация
1	60	6	сталь	круговая
2	48	12	дерево	круговая
3	36	6	сталь	параболическая
4	42	12	дерево	параболическая
5	36	6	сталь	стрельчатая
6	48	12	дерево	стрельчатая
7	60	6	сталь	круговая
8	48	12	дерево	круговая
9	36	6	сталь	стрельчатая
10	42	12	дерево	стрельчатая

6 семестр

**Расчетно-графическая работа №10. Конструирование структурного большепролетного покрытия.**

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с видами и основными техническими и технологическими характеристиками структурных покрытий и узловыми соединениями элементов, научиться проводить подбор структурного покрытия в соответствии с объемно-планировочным решением. Освоить алгоритм расчета и конструирования структурных покрытий.

Запроектировать структурное покрытие по заданным условиям, рассчитать его геометрические параметры, выполнить решение опорного узла и соединения элементов.

Расчетное значение полной нагрузки на 1 м<sup>2</sup> покрытия принять равным 800 кг/м<sup>2</sup> (постоянная, снеговая).

Таблица 9. Исходные данные для расчетно-графической работы

№ варианта	Длина, L, м	Ширина, В, м	Материал	Тип ячейки	Тип опирания	Конфигурация
1	60	60	сталь	четырёхугольная	контурное	«меро» - труба
2	50	50	дерево	треугольная	угловое	«ифи» - труба
3	D80	D80	сталь	четырёхугольная	контурное	«цнииск» - труба
4	85	85	дерево	треугольная	угловое	«МАРХИ» - труба
5	75	75	сталь	четырёхугольная	контурное	«тридиаматек» - труба
6	D105	D105	дерево	треугольная	угловое	«октоплатт» - труба
7	90	90	сталь	четырёхугольная	контурное	«меро» - труба
8	120	120	дерево	треугольная	угловое	«ифи» - труба
9	140	140	сталь	четырёхугольная	контурное	«цнииск» - труба
10	D70	D70	дерево	треугольная	угловое	«МАРХИ» - труба

**Расчетно-графическая работы №11. Геометрический расчет и конструирование ребристого купола.**

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с основными конструктивными решениями купольных покрытий из стали, железобетона и дерева, их техническими и технологическими характеристиками. Научиться проводить подбор купольного покрытия в соответствии с объемно-планировочным решением. Ознакомиться с элементами ребристых купольных покрытий и их узловыми соединениями. Освоить алгоритм расчета и конструирования купольных покрытий. Запроектировать купольное покрытие по заданным условиям, рассчитать его геометрические параметры, выполнить решение опорного узла и соединения элементов.

Расчетное значение полной нагрузки на 1 м<sup>2</sup> покрытия принять равным 800 кг/м<sup>2</sup> (постоянная, снеговая).

Таблица 10. Исходные данные для расчетно-графической работы

№ варианта	Диаметр, D, м	Материал	Тип купола	Тип опор	Конфигурация по арке
1	60	сталь	ребристый	фундамент	круговая
2	50	дерево	ребристый	колонна	полуциркулярная
3	65	сталь	ребристый	фундамент	пологая
4	40	дерево	ребристый	колонна	эллиптическая
5	45	сталь	ребристый	фундамент	параболическая
6	55	дерево	ребристый	колонна	круговая
7	70	сталь	ребристый	фундамент	полуциркулярная
8	75	дерево	ребристый	колонна	пологая
9	80	сталь	ребристый	фундамент	эллиптическая
10	85	дерево	ребристый	колонна	параболическая

**Расчетно-графическая работа №12. Геометрический расчет и конструирование мембранной оболочки нулевой гауссовой кривизны.**

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с

основными конструктивными решениями всяких конструкций покрытий, их техническими и технологическими характеристиками. Научиться проводить подбор всячего покрытия в соответствии с объемно-планировочным решением. Ознакомиться с металлическими всячими оболочками – мембранами, освоить алгоритм их расчета и конструирования. Запроектировать мембранную оболочку нулевой гауссовой кривизны по заданным условиям, рассчитать ее геометрические параметры, выполнить раскладку элементов и решение опорного узла.

Расчетное значение полной нагрузки на 1 м<sup>2</sup> покрытия принять равным 800 кг/м<sup>2</sup> (постоянная, снеговая).

Таблица 11. Исходные данные для расчетно-графической работы

№ варианта	Длина, L, м	Ширина, В, м	Тип опор	Тип конструкции
1	60	60	фундамент	с замкнутым контуром
2	50	50	стена	с разомкнутым контуром
3	D80	D80	фундамент	с замкнутым контуром
4	85	85	стена	с разомкнутым контуром
5	75	75	фундамент	с замкнутым контуром
6	D105	D105	стена	с разомкнутым контуром
7	90	90	фундамент	с замкнутым контуром
8	120	120	стена	с разомкнутым контуром
9	140	140	фундамент	с замкнутым контуром
10	D70	D70	стена	с разомкнутым контуром

### Типовой комплект заданий для кейс-задач

Решение кейс-задач выполняется обучающимися на практических занятиях в малых группах (3-4 чел.). На решение задачи отводится 4 академических часа.

#### 3 семестр

#### **Кейс-задача №1. Размещение жилого дома на участке с учетом господствующих ветров и инсоляции**

ОПК-3 (умеет), ОПК-4 (умеет):

Задания:

- Ознакомиться с методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания;
- Ознакомиться с назначением розы ветров и ее роли при проектировании генерального плана;
- Изучить алгоритм построения розы ветров;
- Собрать данные и построить розу ветров для заданного района строительства;
- Предложить варианты размещения индивидуального жилого дома в соответствии с объемно-планировочным решением на заданной территории.

#### **Кейс-задача №2. Выполнение конструктивного решения фундамента с учетом определения глубины заложения**

ОПК-3 (умеет), ОПК-4 (умеет):

Задания:

- Ознакомиться с нормативной литературой, с методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания;
- Изучить алгоритм расчета определения глубины заложения фундамента;
- Определить наиболее распространенный тип грунтов в заданной местности;
- Выполнить расчет глубины заложения фундамента для заданного варианта;
- Ознакомиться с различными конструктивными решениями фундаментов и их технологией устройства;
- Выполнить подбор конструктивного решения фундаментов в соответствии с заданным объемно-планировочным решением.

#### **Кейс-задача №3. Выполнение конструктивного решения перекрытий**

ОПК-4 (знает), ОПК-4 (умеет):

Задания:

- Ознакомиться с нормативной литературой;
- Ознакомиться с различными типами перекрытий и их технологией монтажа;
- Ознакомиться с сортаментом сборных железобетонных плит, деревянных балок перекрытия;
- Выполнить подбор конструктивного решения перекрытий в соответствии с заданным объемно-планировочным решением с учетом формы здания, материала стен, технологией монтажа;
- Определить положительные / отрицательные стороны каждого варианта.



Таблица 1

№ вариан-та	Город	Материал стен	Схема плана
1	Самара	Кирпич	
2	Махачкала	Газобетон	

3	Тюмень	Деревянный каркас	
4	Сочи	Клееный брус	

5	Казань	Кирпич	
6	Санкт-Петербург	Газобетон	

**Кейс-задача №4. Технологии малоэтажного строительства**

ОПК-4 (знает), ОПК-4 (умеет):

Задания:

- Ознакомиться с нормативной литературой;
- Ознакомиться с технологиями малоэтажного строительства;
- Определить достоинства и недостатки каждой технологии;
- Провести сравнительный анализ по следующим параметрам:

физическим (фактическое сопротивление теплопередаче, огнестойкость, экологичность, шумоизоляция, наличие горючих материалов); условиям строительства (возможность строительства и нормальной эксплуатации в различных регионах, строительство на сложных рельефах, возможность строительства в районах в повышенной сейсмической опасности, влияние погодных условий транспортные расходы); дополнительным работам/реконструкции (изменение фасадной отделки, прокладка инженерных сетей, специальные требования к несущим конструкциям здания); экономическим (влияние на полезную площадь внутренних помещений, дополнительная стоимость отделочных работ); вероятностным (изменение геометрии, свойств несущих конструкций под воздействием внешних факторов и времени);

- Выполнить подбор наиболее оптимального варианта технологии строительства в соответствии с заданным объемно-планировочным решением на заданной территории.

**Кейс-задача №5. Технологии строительства многоэтажных жилых домов**

ОПК-4 (знает), ОПК-4 (умеет):

Задания:

- Ознакомиться с нормативной литературой;
- Ознакомиться с технологиями строительства многоэтажных жилых домов;
- Определить достоинства и недостатки каждой технологии;
- Провести сравнительный анализ по следующим параметрам:

физическим (фактическое сопротивление теплопередаче, огнестойкость, экологичность, шумоизоляция, наличие горючих материалов); условиям строительства (возможность строительства и нормальной эксплуатации в различных регионах, строительство на сложных рельефах, возможность строительства в районах в повышенной сейсмической опасности, влияние погодных условий транспортные расходы); дополнительным работам/реконструкции (изменение фасадной отделки, прокладка инженерных сетей, специальные требования к несущим конструкциям здания); экономическим (влияние на полезную площадь внутренних помещений, дополнительная стоимость отделочных работ); вероятностным (изменение геометрии, свойств несущих конструкций под воздействием внешних факторов и времени);

- Выполнить подбор наиболее оптимального варианта технологии строительства в соответствии с заданным объемно-планировочным решением на заданной территории.

Таблица 2

№ варианта	Город
1	Самара
2	Махачкала
3	Тюмень
4	Сочи
5	Казань
6	Санкт-Петербург

**Задание на разработку контрольной работы №1  
«Основные конструктивные элементы»  
по дисциплине «Архитектурные конструкции»**

Цель задания - приобретение практических навыков конструктивного проектирования. Задание должно способствовать приобретению навыка подбора конструктивных решений в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений, использования средств компьютерного проектирования и моделирования при разработке и оформлении чертежей.

Основная задача – ознакомиться с заданием и рекомендованной литературой; изучить основные конструктивные схемы и элементы зданий. Научиться подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали основных конструктивных элементов зданий.

Задание: выполнить контрольную работу №1 «Основные конструктивные элементы», состоящую из серии заданий, оформленных на формате А4, А3 с использованием средств архитектурной графики (ручной и компьютерной) и норм оформления архитектурно-строительных чертежей.

ОПК-3 (умеет), ОПК-4 (умеет):

**Задание 1. Построение розы ветров.**

Требуется изучить методы моделирования и гармонизации среды обитания, назначение розы ветров и ее роль при проектировании генерального плана, алгоритм построения розы ветров, собрать данные и построить розу ветров для заданного района строительства по вариантам.

ОПК-4 (знает):

**Задание 2. Выполнение теплотехнического расчета наружной стены.**

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, алгоритм выполнения теплотехнического расчета, выполнить теплотехнический расчет трех различных конструкций наружных стен для городов по вариантам, определить толщину теплоизоляционного материала.

**Задание 3. Выполнение теплотехнического расчета чердачного перекрытия.**

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, алгоритм выполнения теплотехнического расчета ограждающих конструкций, выполнить теплотехнический расчет чердачного перекрытия по вариантам, определить толщину теплоизоляционного материала.

**Задание 4. Определение глубины заложения фундамента.**

Требуется изучить алгоритм определения глубины заложения фундамента, рассчитать глубину заложения фундаментов с учетом технических и технологических характеристик по вариантам.

ОПК-3 (умеет), ОПК-4 (умеет):

**Задание 5. Выполнение конструктивного решения фундаментов.**

Требуется изучить конструктивные схемы фундаментов, вычертить конструкции фундаментов зданий (ленточного монолитного, ленточного сборного, свайного согласно проведенным расчетам в заданиях 2, 4) с обозначением конструктивных элементов, используя приемы оформления и представления чертежей, построить 3D-модель узла фундамента с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).

ОПК-3 (знает):

**Задание 6. Вычерчивание конструктивных схем зданий.**

Требуется изучить конструктивные решения зданий, вычертить конструктивные схемы зданий с обозначением элементов, образующих остов зданий.

ОПК-3 (умеет), ОПК-4 (умеет):

**Задание 7. Выполнение конструктивного решения перекрытий.**

Требуется изучить конструктивные типы перекрытий зданий, вычертить конструктивные схемы междуэтажных перекрытий (монолитного и сборного железобетонного, по деревянным балкам) с обозначением элементов, используя приемы оформления и представления чертежей, построить 3D-модель узла перекрытия с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).

ОПК-3 (знает):

**Задание 8. Проектирование основных узлов сопряжений элементов кирпичных и деревянных зданий.**

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, конструктивные решения и требования к кирпичным и деревянным зданиям, вычертить узлы кирпичных и деревянных зданий (примыкание стены к фундаменту, опирание перекрытия на стену, узел устройства оконной конструкции), указать элементы.

ОПК-3 (умеет), ОПК-4 (умеет):

**Задание 9. Построение скатной крыши.**

Требуется изучить конструктивные формы, определение элементов скатных крыш, вычертить конструкции скатных крыш и организованного водостока с обозначением элементов, используя приемы оформления и представления чертежей.

**Задание 10. Раскладка стропильной системы.**

Требуется изучить конструкции скатных крыш и способы их сопряжения, вычертить раскладку стропильной системы с обозначением элементов, используя приемы оформления и представления чертежей, построить 3D-модель узла кровли (конек) и примыкания кровли к стене с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).

Основные данные и требования по выполнению контрольной работы сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

1.	Наименование контрольной работы	КР №1 «Основные конструктивные элементы»
2.	Состав контрольной работы	титульный лист задание задания 1-10 список литературы
3.	Основные требования к оформлению Контрольной работы	К заданию 2 - 4 Требование к оформлению заданий: объем 20-25 стр., формат страниц – А4 (210x297 мм), ориентация книжная, поля: справа – 3 см, слева – 1,5 см, сверху и снизу – 2 см, шрифт – Times New Roman, 12 кегль, абзацный от-ступ – 1,25, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине по всему тексту, название заданий пишется прописными буквами (первая заглавная) без точки в конце, располагаются по середине строки (выравнивание по центру), иллюстрации (схемы, рисунки и т.д.) располагаются после текста, в

		<p>котором они впервые упоминаются.</p> <p>Иллюстрации должны иметь номер, который состоит из номера задания и порядкового номера иллюстрации, и названия (например: Рисунок 2.1. Состав ограждающей конструкции), шрифт - Times New Roman, 11 кегль, курсив, выравнивание по середине, таблицы – шрифт - Times New Roman, 11 кегль, выравнивание по середине.</p> <p>К заданию 1, 5-10</p> <p>Задания выполняются с использованием средств архитектурной графики (ручной и компьютерной). Чертежи komponуются на листы формата А4 (210x297 мм) – ориентация книжная, А3 (297x420 мм) - ориентация альбомная, размеры внешней рамки: слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм, штамп оформляется по Форме 3 ГОСТ Р 21.1101-2013, шрифт – ГОСТ тип А с наклоном. Высота подписей к проекциям – 5 мм, основного текста – 2,5 мм. Чертежи оформляются с учетом норм и правил оформления архитектурно-строительных чертежей.</p> <p>Планы, разрезы, фасады выполняются в масштабе М1:100, фрагменты - М1:50. Узлы, сечения, детали - М1:5, М1:10, М1:20, М1:25. Конструктивные 3D-узлы, в произвольном масштабе</p>
4.	Нормативные документы	<p>ГОСТ 21.501-2018 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»;</p> <p>ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей»</p> <p>ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные»</p> <p>СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»</p> <p>СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»</p> <p>СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»</p> <p>СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах»</p> <p>СП 25.13330.2010 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»</p> <p>СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»</p> <p>СП 15.13330.2010 «Каменные и армокаменные конструкции»</p> <p>СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции»</p>

## Варианты индивидуальных заданий

В заданиях рассматриваются конструктивные решения, строительные конструкции и элементы для 2-х этажного индивидуального жилого дома без подвала, с неэксплуатируемым чердаком. В ходе работы допускается вносить корректировки в первоначальные планировки по согласованию с преподавателем.

В составе многослойных стен первый слой является наружным.

Таблица 2. Исходные данные для заданий 1-4

№ варианта	Населенный пункт	Данные для построения розы ветров															Глубина промерзания, см	
		январь							июль									
		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З		СЗ
1	Архангельск	7	6	13	19	15	20	12	8	19	16	15	11	8	9	7	15	160
2	Астрахань	9	15	22	14	5	10	15	10	15	10	11	12	10	14	14	14	80
3	Брянск	6	10	13	16	11	18	15	11	10	12	11	6	7	10	21	23	100
4	Волгоград	6	18	18	14	8	10	15	11	11	16	12	10	3	10	14	22	100
5	Вологда	12	5	4	16	16	20	13	14	14	18	6	8	8	14	15	17	140
6	Воронеж	10	11	12	15	12	14	16	10	19	17	11	7	6	9	17	14	120
7	Казань	11	4	6	20	28	12	13	6	16	13	11	10	10	8	14	18	160
8	Кемерово	1	0	3	29	21	34	6	6	14	9	6	16	14	19	8	14	200
9	Самара	7	6	11	19	17	15	16	9	16	13	13	10	6	8	15	19	160
10	Курск	7	14	13	15	8	17	16	10	14	16	10	9	5	10	17	19	100
11	Липецк	12	8	8	15	13	17	12	15	15	13	9	8	6	10	16	23	120
12	Магнитогорск	20	11	1	2	26	23	11	6	20	16	4	3	8	13	14	22	180
13	Москва	9	7	7	15	16	20	13	13	17	10	10	8	6	11	16	22	120
14	Нальчик	7	18	16	7	5	34	7	6	6	9	12	6	6	44	8	9	60
15	Новосибирск	3	5	9	16	27	31	6	3	12	18	11	10	11	15	12	11	220
16	Омск	18	30	1	0	1	4	12	34	5	26	14	2	16	28	4	5	200
17	Орел	8	10	7	13	19	20	12	11	16	14	6	6	8	13	15	21	100
18	Оренбург	10	11	29	13	7	17	10	3	20	15	16	5	3	8	16	17	160
19	Пенза	9	3	3	20	29	14	6	16	18	6	7	12	10	10	11	26	140
20	Пермь	6	6	10	18	21	22	11	6	18	10	10	12	10	12	14	14	180
21	Псков	6	7	10	15	22	16	11	13	10	10	11	10	10	15	18	16	80
22	Ростов на Дону	4	14	33	10	4	12	17	6	13	13	20	5	3	12	23	11	80
23	Рязань	7	5	8	15	17	23	14	11	13	9	10	9	8	12	20	19	140
24	Санкт Петербург	5	10	9	13	19	18	15	11	9	19	9	8	8	15	22	10	120
25	Саратов	6	2	10	17	21	7	15	21	12	11	9	8	8	6	18	28	140
26	Смоленск	7	9	13	12	16	17	14	12	12	12	12	6	9	11	19	19	100
27	Ставрополь	1	4	14	20	8	19	27	7	7	9	15	10	2	10	27	20	60
28	Сургут	2	7	13	10	13	26	22	6	22	13	15	8	7	10	13	11	240
29	Томск	6	10	8	5	49	17	2	3	15	17	10	8	28	9	6	7	220
30	Тюмень	3	3	4	11	22	33	16	1	19	10	7	8	6	12	14	24	180



Таблица 3. Исходные данные для заданий 5, 7, 9, 10

№ Варианта	№ Плана	Конструктивные решения
1	1	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>                      1 слой - Кладка из керамического кирпича;                      2 слой - Плита минераловатная на органофосфатном связующем;                      3 слой - Кладка из сплошного глиняного кирпича;                      4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
2	2	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>                      1 слой - Кладка из керамического кирпича;                      2 слой - Мат минераловатный прошивной;                      3 слой - Кладка из сплошного глиняного кирпича;                      4 слой - Штукатурка (известково-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
3	3	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>                      1 слой - Кладка из керамического кирпича;                      2 слой - Плита минераловатная на органофосфатном связующем;                      3 слой - Газобетон;                      4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный р-р)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
4	4	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>                      1 слой - Кладка из глиняного кирпича;                      2 слой - Плита минераловатная на крахмальном связующем;                      3 слой - Кладка из сплошного глиняного кирпича;                      4 слой - Сухая штукатурка (листы гипсовые обшивочные)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
5	5	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>                      1 слой - брус;                      2 слой - Плита минераловатная на органофосфатном связующем;                      3 слой - обшивка сайдингом;</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - деревянно-каркасные толщиной 140 мм</p>

6	6	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Кладка из глиняного кирпича;  2 слой - Пенополистирол;  3 слой - Керамзитобетон на керамзитовом песке;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
7	7	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Кладка из шлакового кирпича;  2 слой - Пенополистирол;  3 слой - Керамзитобетон на керамзитовом песке;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
8	8	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Кладка из керамического пустотного кирпича;  2 слой - Пенополиуретан;  3 слой - Керамзитобетон на керамзитовом песке;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
9	9	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Кладка из керамического пустотного кирпича;  2 слой - Пенополиуретан;  3 слой - Керамзитобетон на керамзитовом песке;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
10	10	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Кладка из керамического пустотного кирпича;  2 слой - Плита полужесткая минераловатная на битумном связующем;  3 слой - Керамзитобетон на керамзитовом песке;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>

11	1	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Декоративная штукатурка;</p> <p>2 слой - Плита минераловатная на органофосфатном связующем;</p> <p>3 слой - Кладка из керамзитобетонных блоков;</p> <p>4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные блоки 100 мм</p>
12	2	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Декоративная штукатурка;</p> <p>2 слой - Мат минераловатный прошивной;</p> <p>3 слой - Кладка из керамзитобетонных блоков;</p> <p>4 слой - Штукатурка (известково-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
13	3	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Плитка из природного камня;</p> <p>2 слой - Кладка из керамического кирпича;</p> <p>3 слой - Плита минераловатная на органофосфатном связующем;</p> <p>4 слой - Газобетон;</p> <p>5 слой - Штукатурка (цементно-песчаный р-р)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
14	4	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Декоративная штукатурка;</p> <p>1 слой - Кладка из керамического кирпича;</p> <p>2 слой - Плита минераловатная на крахмальном связующем;</p> <p>3 слой - Кладка из керамзитобетонных блоков;</p> <p>4 слой - Сухая штукатурка (листы гипсовые обшивочные)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
15	5	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - каркасно-деревянная панель;</p> <p>2 слой - Плита минераловатная на органофосфатном связующем;</p> <p>3 слой - обшивка сайдингом;</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - ГКЛ, ГКЛВ толщиной 120 мм</p>

16	6	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Декоративная штукатурка;</p> <p>2 слой - Пенополистирол;</p> <p>3 слой - Кладка из сплошного глиняного кирпича;</p> <p>4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
17	7	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Кладка из глиняного кирпича;</p> <p>2 слой - Пенополистирол;</p> <p>3 слой - Кладка из сплошного глиняного кирпича;</p> <p>4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
18	8	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала.</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Кладка из керамического пустотного кирпича;</p> <p>2 слой - Пенополиуретан;</p> <p>3 слой - Кладка из керамического сплошного кирпича;</p> <p>4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
19	9	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Фиброцементные панели по металлическим направляющим;</p> <p>2 слой - Минераловатные плиты;</p> <p>3 слой - Кладка из керамического кирпича;</p> <p>4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
20	10	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Декоративная штукатурка;</p> <p>2 слой - Плита полужесткая минераловатная на битумном связующем;</p> <p>3 слой - Кладка из керамического сплошного кирпича;</p> <p>4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПБ;</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>

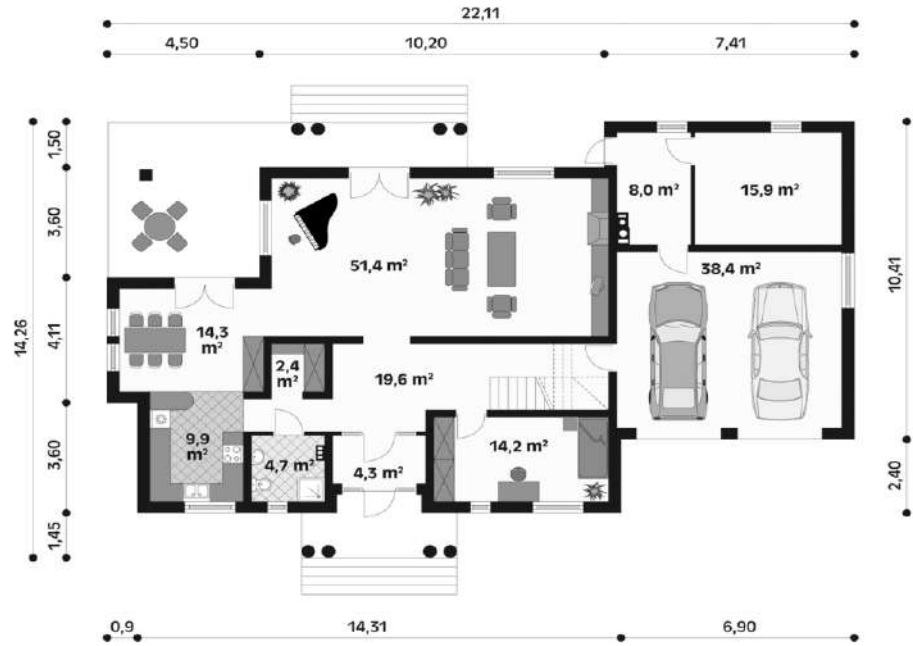
21	1	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Декоративная штукатурка;</p> <p>2 слой - Плита минераловатная на органофосфатном связующем;</p> <p>3 слой - Кладка из керамзитобетонных блоков;</p> <p>4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
22	2	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Фиброцементные панели по системе «навесной фасад»;</p> <p>2 слой - Мат минераловатный прошивной;</p> <p>3 слой - Кладка из керамзитобетонных блоков;</p> <p>4 слой - Штукатурка (известково-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
23	3	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Фиброцементные панели по системе «навесной фасад»;</p> <p>2 слой - Плита минераловатная на органофосфатном связующем;</p> <p>3 слой - Кладка из керамического кирпича;</p> <p>4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный р-р)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
24	4	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - Кладка из глиняного кирпича;</p> <p>2 слой - Плита минераловатная на крахмальном связующем;</p> <p>3 слой - Кладка из керамзитобетонных блоков;</p> <p>4 слой - Сухая штукатурка (листы гипсовые обшивочные)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
25	5	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b></p> <p>1 слой - деревянные щиты с утеплением из минераловатных плит;</p> <p>2 слой - обшивка сайдингом;</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - деревянно-каркасные толщиной 140 мм</p>

26	6	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Декоративная штукатурка;  2слой - Пенополистирол;  3слой - Кладка из керамического кирпича;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
27	7	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Фиброцементные плиты по системе «навесной фасад»;  2 слой - Минераловатный утеплитель;  3 слой - Кладка из керамического кирпича;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
28	8	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Декоративная штукатурка;  2 слой - Газобетон;  3 слой - Керамзитобетон на керамзитовом песке;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - кирпичные толщиной 120 мм</p>
29	9	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б сборный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Кладка из керамического пустотного кирпича;  2 слой - Минераловатный утеплитель;  3слой - Кладка из керамического кирпича;  4слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>
30	10	<p><b>Фундамент:</b> Ленточный ж/б монолитный фундамент без подвала</p> <p><b>Многослойная стена:</b>  1 слой - Кладка из керамического пустотного кирпича;  2 слой - Заполнение колодцевой кладки керамзитовым гравием;  3 слой - Кладка из керамического кирпича;  4 слой - Штукатурка (цементно-песчаный раствор)</p> <p><b>Перекрытие на отм.3,000</b> - сборные ж/б плиты марки ПК</p> <p><b>Перекрытие на отм.6,000</b> - деревянные балки</p> <p><b>Перегородки</b> - керамзитобетонные толщиной 100 мм</p>

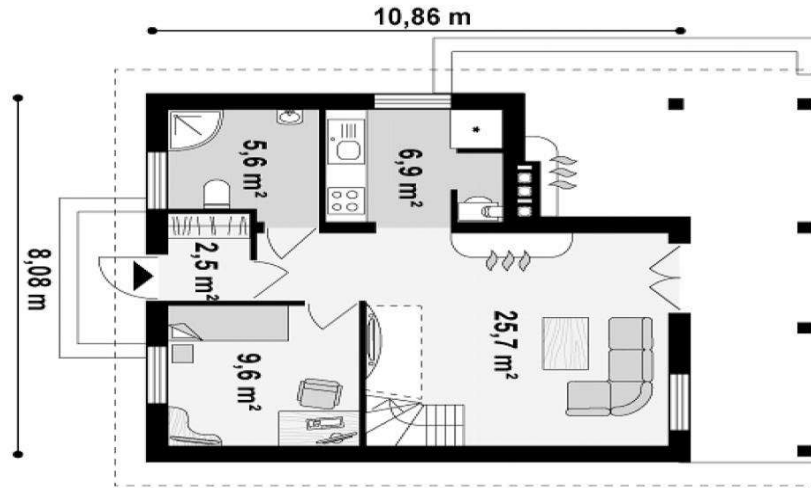
Таблица 4. Исходные данные для задания 5, 7, 9, 10

№ плана	Эскиз плана
1.	<p>18,95</p> <p>12,35</p> <p>33,9 m<sup>2</sup></p> <p>40,9 m<sup>2</sup></p> <p>12,0 m<sup>2</sup></p> <p>11,1 m<sup>2</sup></p> <p>5,9 m<sup>2</sup></p> <p>12,8 m<sup>2</sup></p> <p>7,9 m<sup>2</sup></p> <p>5,6 m<sup>2</sup></p> <p>9,6 m<sup>2</sup></p> <p>3,2 m<sup>2</sup></p>
2.	<p>10,91 м</p> <p>16,81 м</p> <p>26,2 м<sup>2</sup></p> <p>30,5 м<sup>2</sup></p> <p>16,4 м<sup>2</sup></p> <p>8,2 м<sup>2</sup></p> <p>14,2 м<sup>2</sup></p> <p>10,1 м<sup>2</sup></p> <p>4,1 м<sup>2</sup></p> <p>5,1 м<sup>2</sup></p> <p>5,0 м<sup>2</sup></p> <p>2,2 м<sup>2</sup></p>

3.

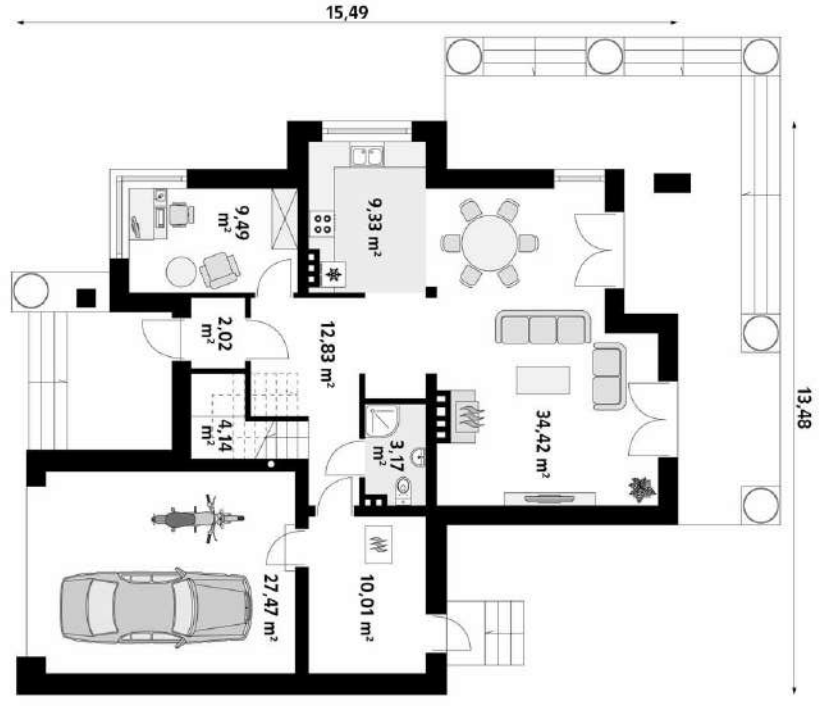


4.

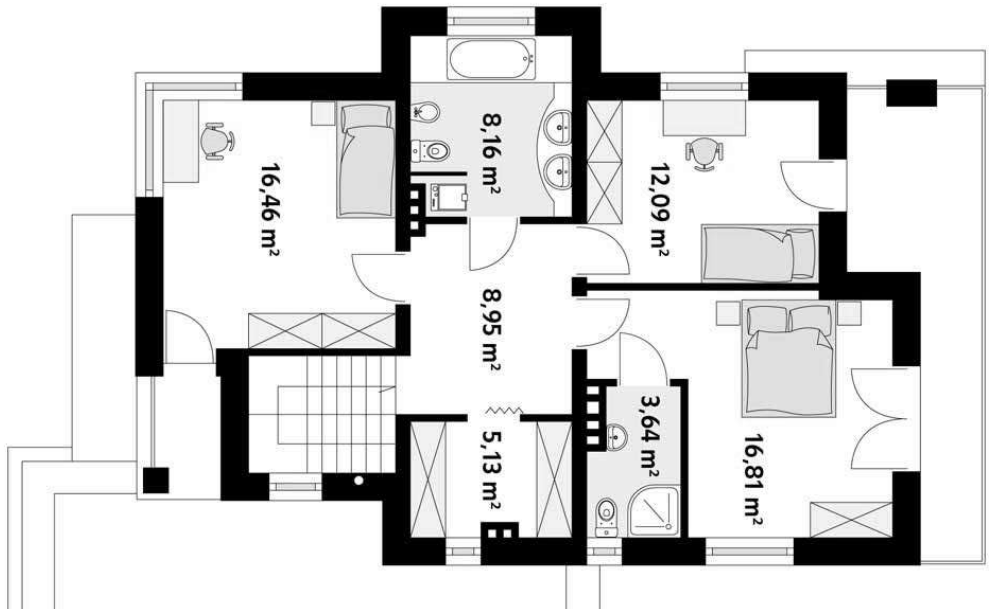




5.



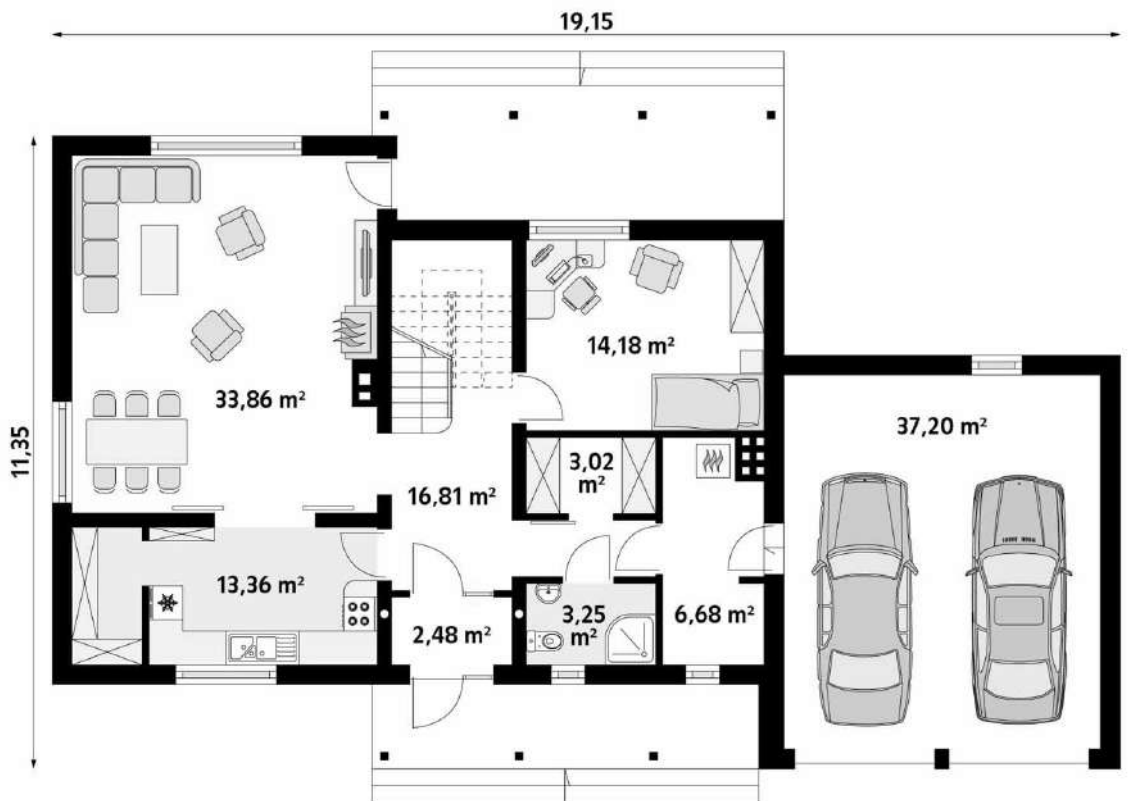
6.



7.



8.



9.



10.



**Задание на разработку контрольной работы №2  
«Конструктивное решение жилого дома средней этажности»  
по дисциплине «Архитектурные конструкции»**

Цель задания - приобретение практических навыков конструктивного проектирования жилого дома. Задание должно способствовать приобретению навыка подбора конструктивных решений в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений, использования средств компьютерного проектирования и моделирования при разработке и оформлении чертежей.

Основная задача – ознакомиться с заданием и рекомендованной литературой; изучить основные конструктивные схемы и элементы зданий жилого дома. Научиться подбирать строительные конструкции и разрабатывать узлы и детали основных конструктивных элементов жилого дома.

Задание: выполнить контрольную работу №2 «Конструктивное решение жилого дома средней этажности» состоящую из:

- текстовой части: пояснительная записка;
- графической части: альбом чертежей, выполненных на формате А3 с использованием средств компьютерной графики и норм оформления архитектурно-строительных чертежей.

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Провести подбор строительных материалов и технологии строительства жилого дома.

Провести эскизную проработку конструктивного решения жилого дома согласно выбранным материалам и технологии строительства.

ОПК-3 (умеет), ОПК-3 (знает):

Выполнить разбивку конструктивной сетки осей.

Выполнить необходимые проекции в соответствии с составом чертежей проектной документации, используя приемы оформления и представления чертежей:

- генеральный план территории участка с экспликацией, технико-экономическими показателями и условными обозначениями, ситуационная схема и роза ветров;
- черно-белые фасады с маркировкой окон и дверей, обозначением высотных отметок и крайних осей;
- поэтажные планы с экспликацией и обозначением маркировок оконных и дверных конструкций, план кровли;
- продольный и поперечный разрез по лестничной клетке, разрез по наружной стене с указанием конструктивных элементов и материалов;
- узлы и сечения, детали и фрагменты;
- планы фундаментов, кладочные планы, планы перекрытий и покрытий, с обозначением элементов, размеров;

Выполнить 3D-модель конструктивной схемы жилого дома с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).

Основные данные и требования по выполнению контрольной работы сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

1.	Наименование контрольной работы	КР №2 «Конструктивное решение жилого дома средней этажности»
2.	Местоположение проектируемого объекта	по согласованию с преподавателем
3.	Исходные данные	согласно индивидуальному заданию
4.	Состав контрольной работы	<p>титульный лист</p> <p>задание</p> <p>текстовая часть</p> <p>графическая часть</p> <p>список литературы</p>
4.1.	Состав текстовой части	<p>- титульный лист;</p> <p>- содержание;</p> <p>1. Исходные данные</p> <p>1.1. Климатическая характеристика района строительства</p> <p>1.2. Генеральный план</p> <p>2. Архитектурное решение</p> <p>2.1. Архитектурная концепция</p> <p>2.2. Объемно-планировочное решение</p> <p>3. Конструктивное решение</p> <p>3.1. Технология строительства</p> <p>3.2. Конструктивная схема</p> <p>3.3. Фундаменты</p> <p>3.4. Вертикальные и горизонтальные несущие элементы</p> <p>3.5. Кровля и организация водостока</p> <p>3.6. Полы, перегородки, окна, двери</p>
4.2	Состав графической части	<p>Лист 1. Ситуационная схема, генеральный план, роза ветров с указанием экспликации генплана, условных обозначений и технико-экономических показателей.</p> <p>Лист 2. Фасады черно-белые, не менее 2-х с маркировкой окон и дверей, с указанием высотных отметок</p> <p>Лист 3. План 1-го этажа с экспликацией помещений и маркировкой окон и дверей</p> <p>Лист 4. План типового этажа с экспликацией помещений и маркировкой окон и дверей</p> <p>Лист 5. План выхода на кровлю с экспликацией помещений и маркировкой окон и дверей</p> <p>Лист 6. План кровли</p> <p>Лист 7. Разрезы</p> <p>Лист 8. Узлы и сечения</p> <p>Лист 9. План свайного поля</p> <p>Лист 10. План ростверка</p> <p>Лист 11. Кладочный план 1-го этажа</p> <p>Лист 12. Кладочный план типового этажа</p> <p>Лист 13. План перекрытия 1-го этажа.</p> <p>Лист 14. План перекрытия типового этажа.</p> <p>Лист 15. План покрытия.</p> <p>Лист 10. 3D конструктивная схема (не менее 3-х видов)</p> <p>Лист 11. 3D конструктивные узлы (не менее 3-х узлов)</p> <p>Допускается поэтажные планы совмещать с кладочными планами. На основные конструкции, окна и двери составляются спецификации.</p>

5.	Основные требования к оформлению Контрольной работы	<p><b>К текстовой части</b></p> <p>Требование к оформлению заданий: объем 20-25 стр., формат страниц – А4 (210х297 мм), ориентация книжная, поля: справа – 3 см, слева – 1,5 см, сверху и снизу – 2 см, шрифт – Times New Roman, 12 кегль, абзацный от- ступ – 1,25, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине по всему тексту, название заданий пишется прописными буквами (первая заглавная) без точки в конце, располагаются по середине строки (выравнивание по центру), иллюстрации (схемы, рисунки и т.д.) располагаются после текста, в котором они впервые упоминаются.</p> <p>Иллюстрации должны иметь номер, который состоит из номера задания и порядкового номера иллюстрации, и названия (например: Рисунок 2.1. Состав ограждающей конструкции), шрифт - Times New Roman, 11 кегль, курсив, выравнивание по середине, таблицы – шрифт - Times New Roman, 11 кегль, выравнивание по середине.</p> <p><b>К графической части</b></p> <p>Задания выполняются с использованием средств архитектурной графики (ручной и компьютерной). Чертежи komponуются на листы формата А4 (210х297 мм) – ориентация книжная, А3 (297х420 мм) - ориентация альбомная, размеры внешней рамки: слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм, штамп оформляется по Форме 3 ГОСТ Р 21.1101-2013, шрифт – ГОСТ тип А с наклоном. Высота подписей к проекциям – 5 мм, основного текста – 2,5 мм. Чертежи оформляются с учетом норм и правил оформления архитектурно-строительных чертежей.</p> <p>Планы, разрезы, фасады выполняются в масштабе М1:100, фрагменты - М1:50. Узлы, сечения, детали - М1:5, М1:10, М1:20, М1:25. Конструктивные 3D-узлы, в произвольном масштабе</p>
6.	Нормативные документы	<p>ГОСТ 21.501-2018 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»;</p> <p>ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей»</p> <p>ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные»</p> <p>СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»</p> <p>СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»</p> <p>СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»</p> <p>СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах»</p> <p>СП 25.13330.2010 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»</p> <p>СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»</p> <p>СП 15.13330.2010 «Каменные и армокаменные конструкции»</p> <p>СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции»</p>

## Варианты индивидуальных заданий

В заданиях рассматриваются конструктивные решения, строительные конструкции и элементы для 5-го этажного многоквартирного жилого дома с подвалом, без чердака. В ходе работы допускается вносить корректировки в первоначальные планировки по согласованию с преподавателем.

Фундамент - ленточный ж/б монолитный ростверк по ж/б забивным сваям

Стены несущие - сплошная кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе, наружные - толщиной 640 мм, внутренние - 380 мм.

Перегородки - кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе, межквартирные - многослойные толщиной 250 мм, внутренние - сплошные 120 мм.

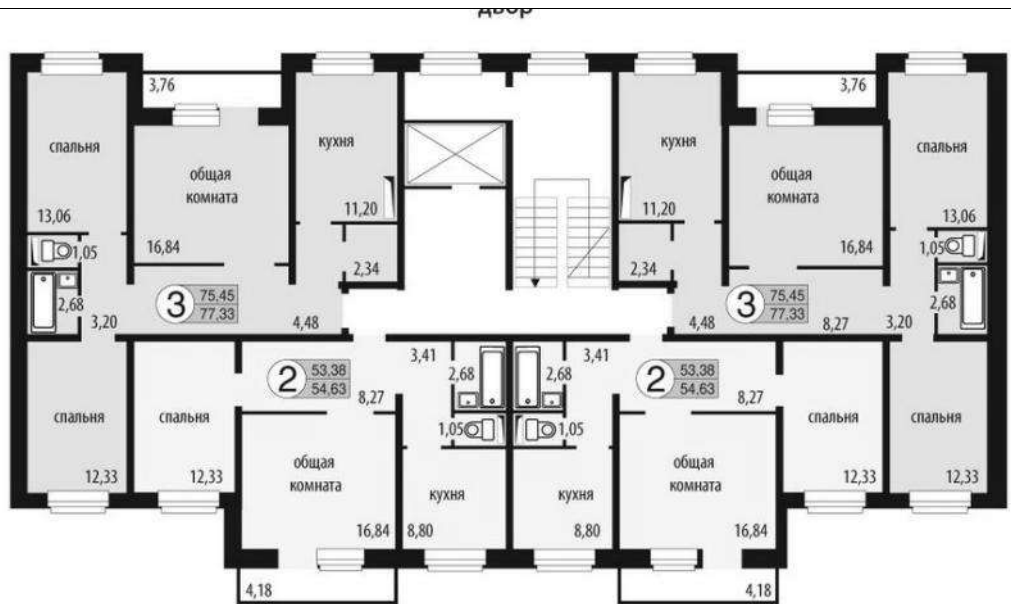
Перекрытие и покрытие - сборные ж/б плиты марки ПК, ПБ, монолитные ж/б плиты

Кровля - плоская совмещенная с внутренним водостоком

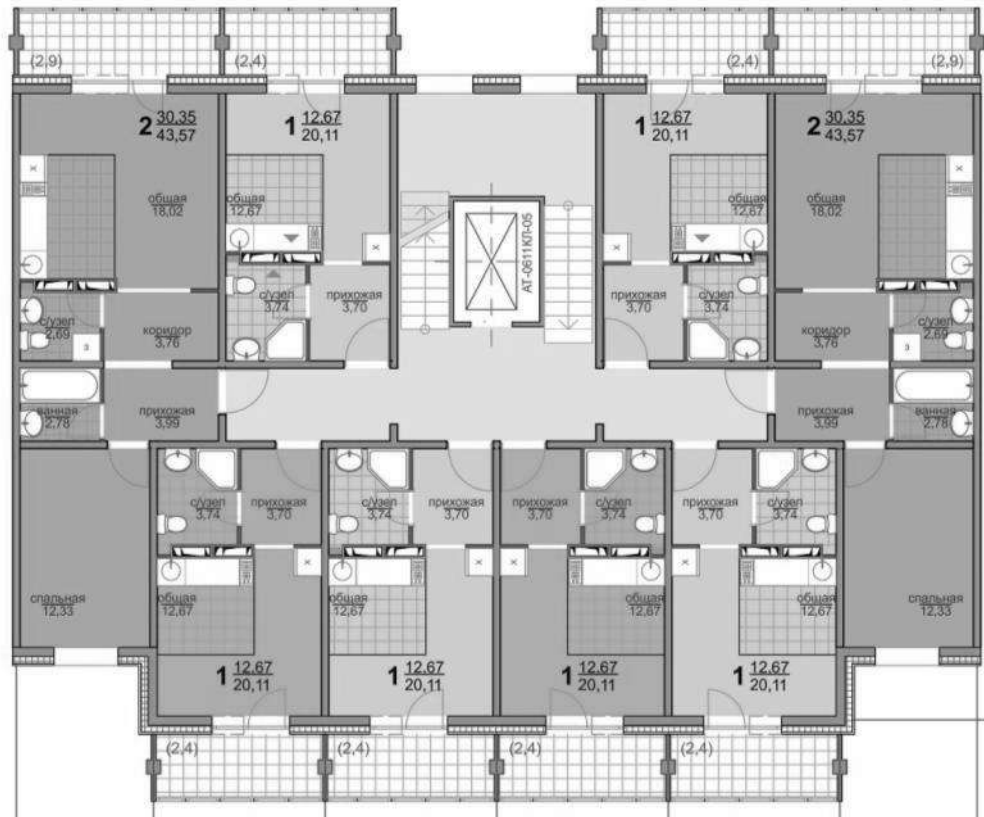
Таблица 2

№ варианта	Эскиз плана
1.	

2.

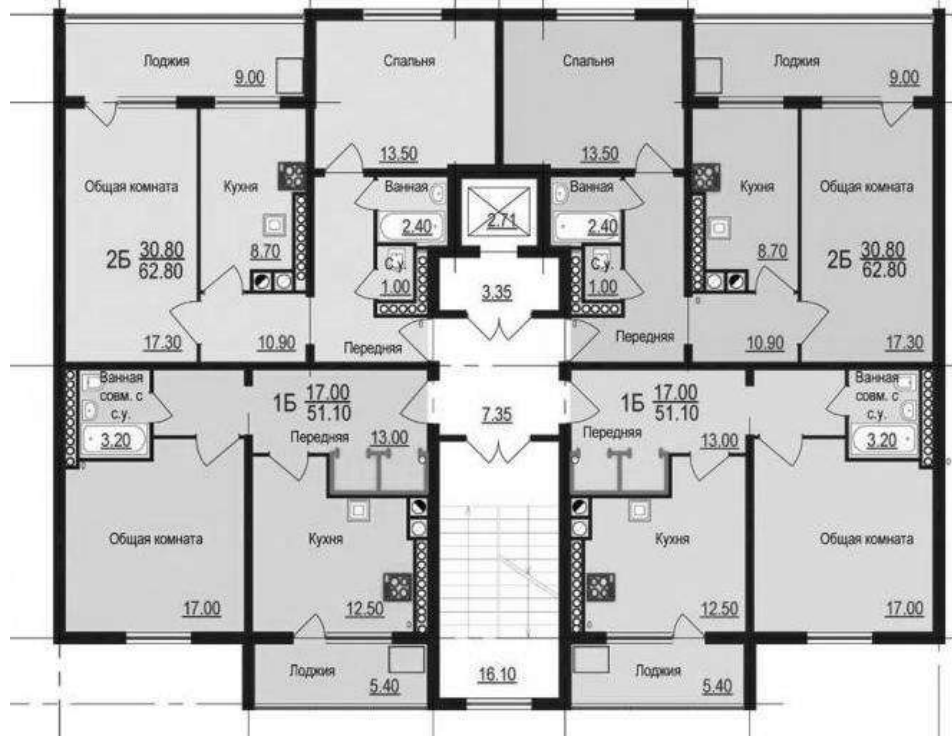


3.

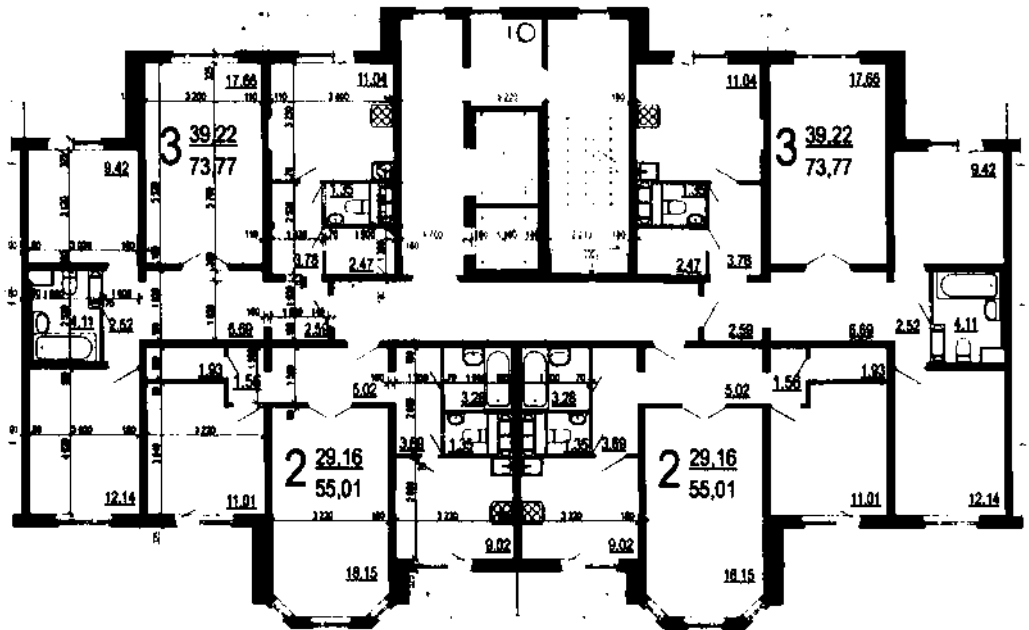




4.

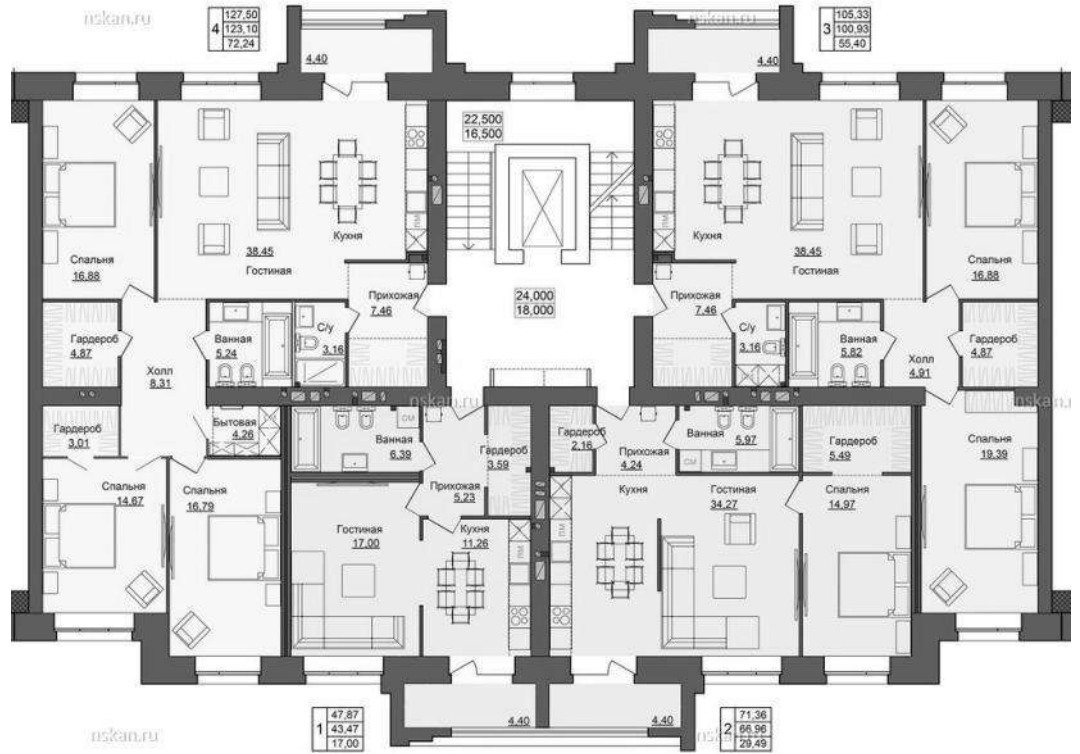


5.

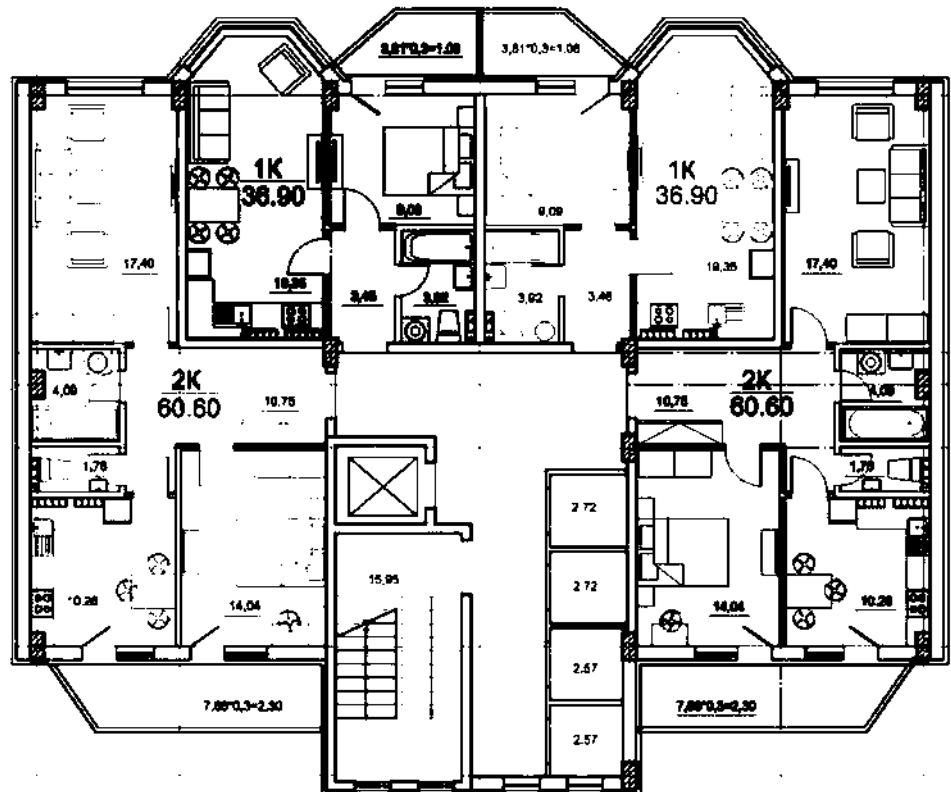


6.

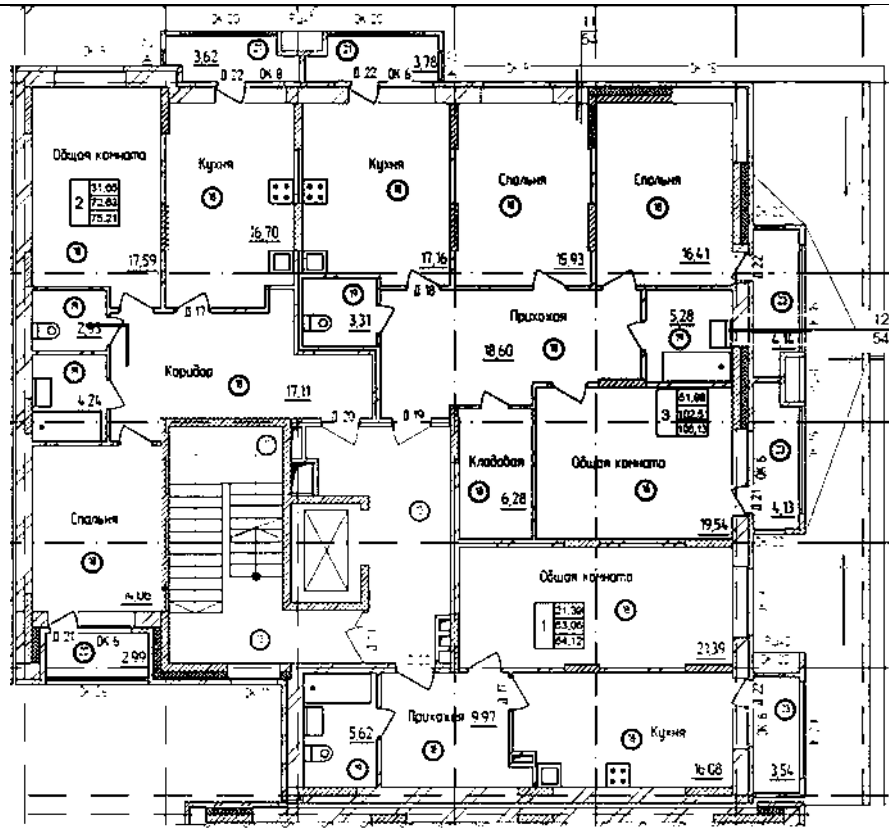
План 7-10 этажа. Секция Б



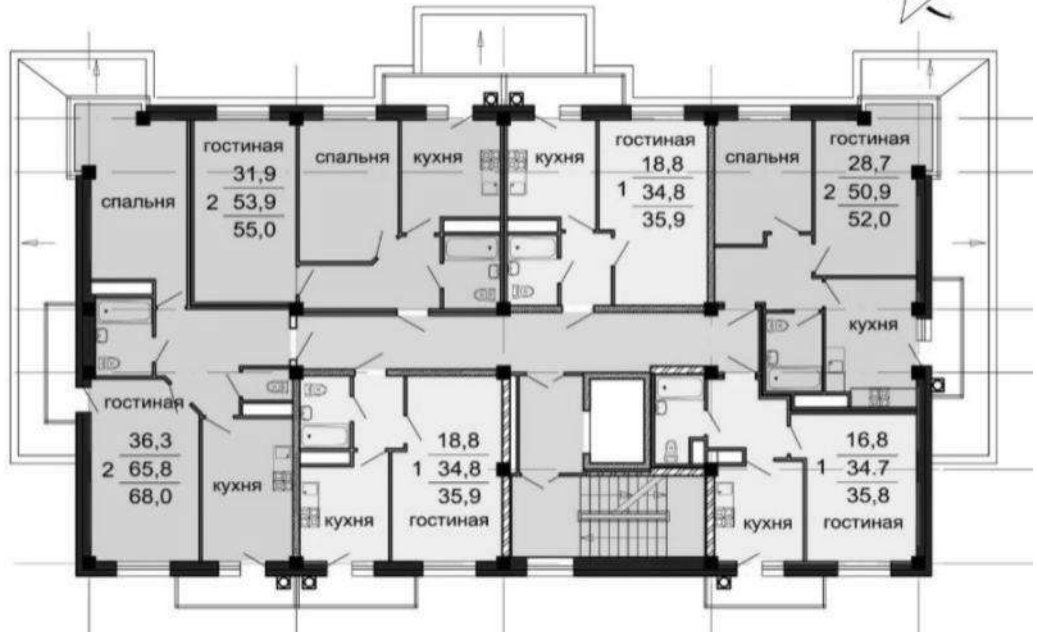
7.



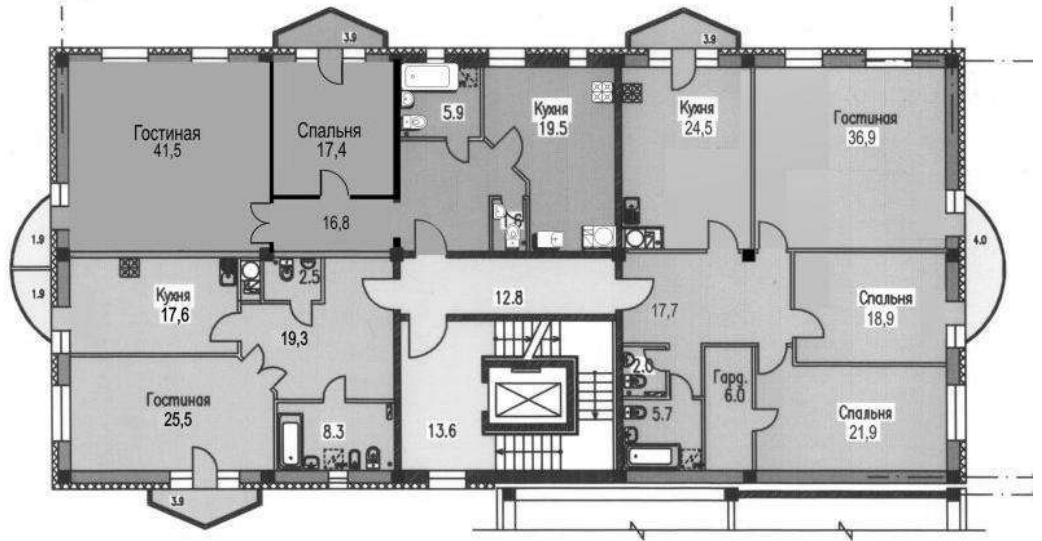
8.



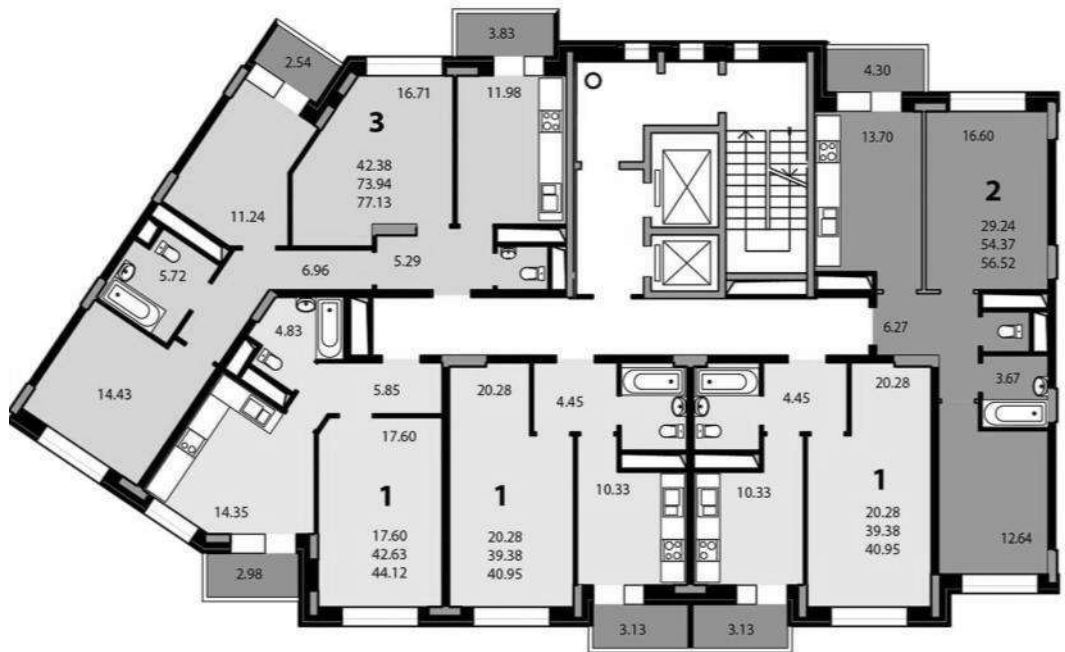
9.



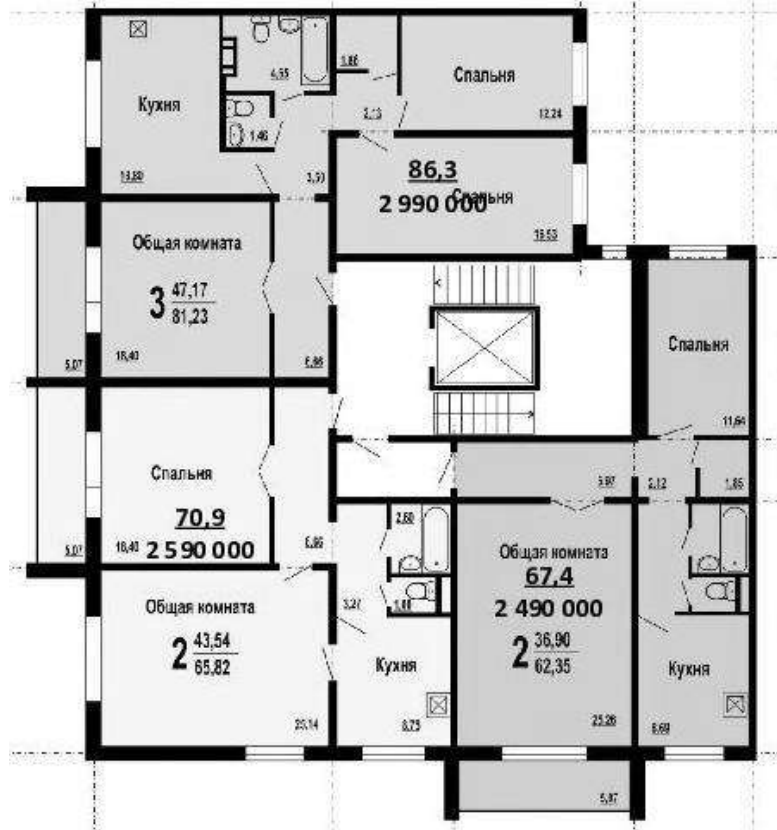
10.



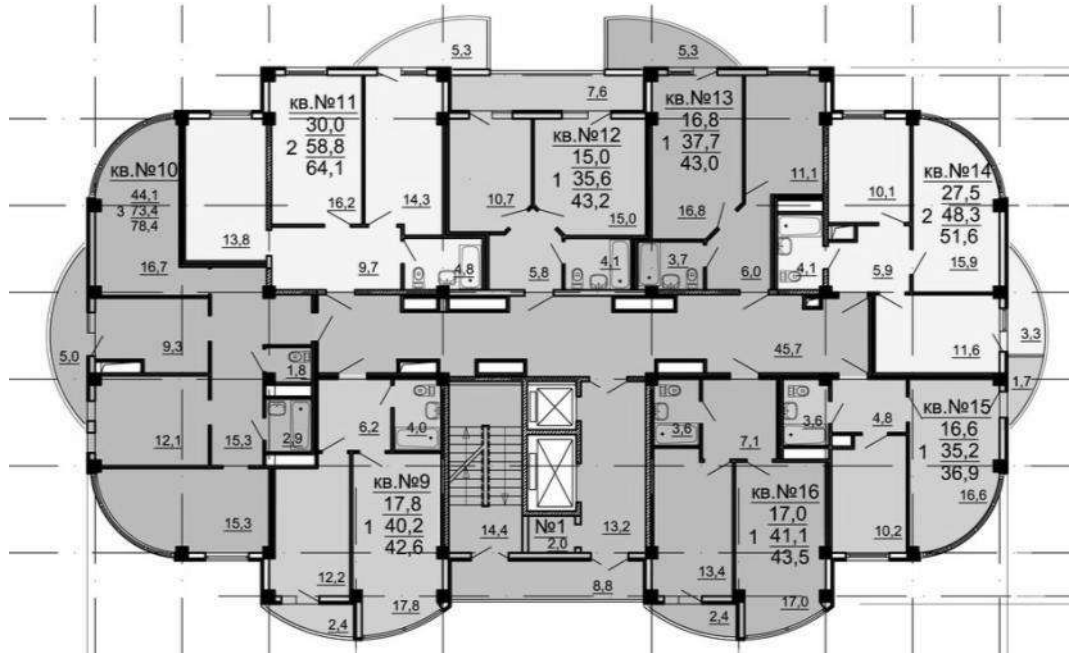
11.



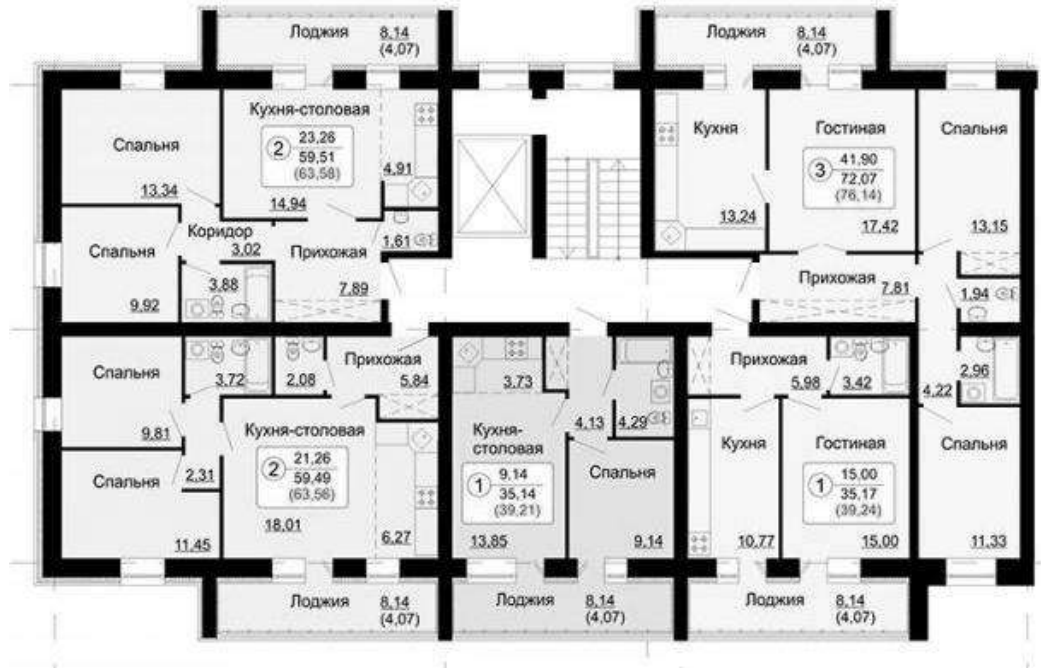
12.



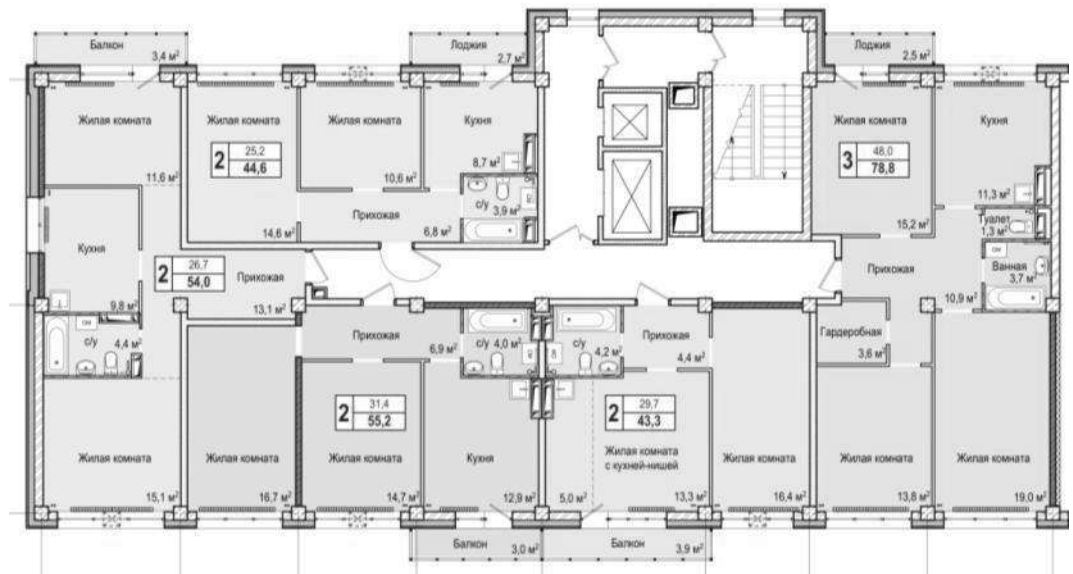
13.



14.



15.

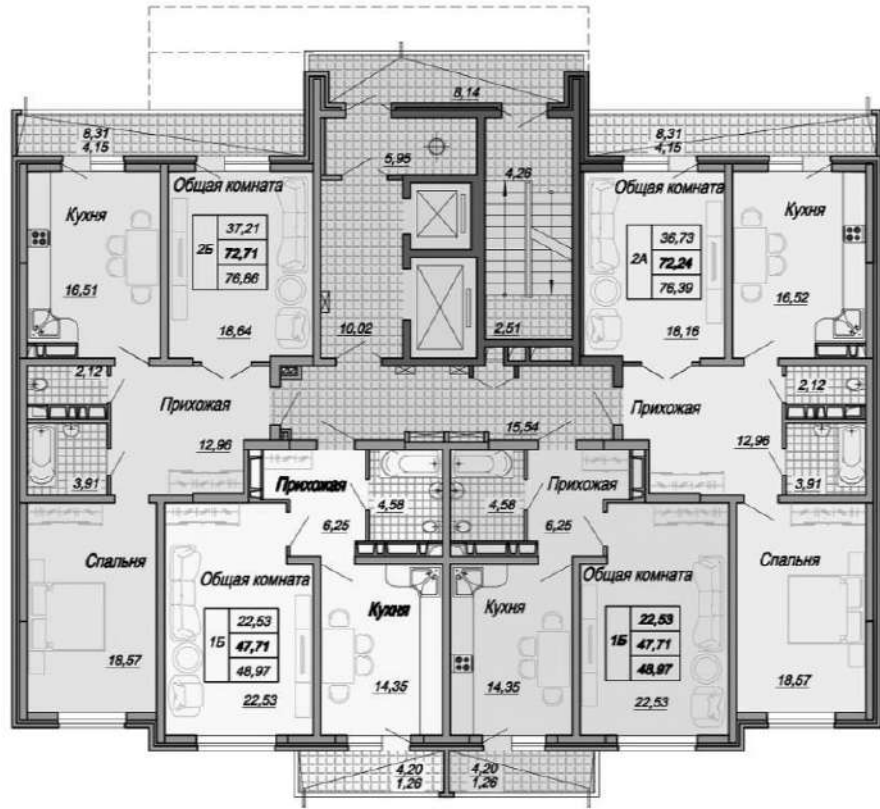








20.



21.



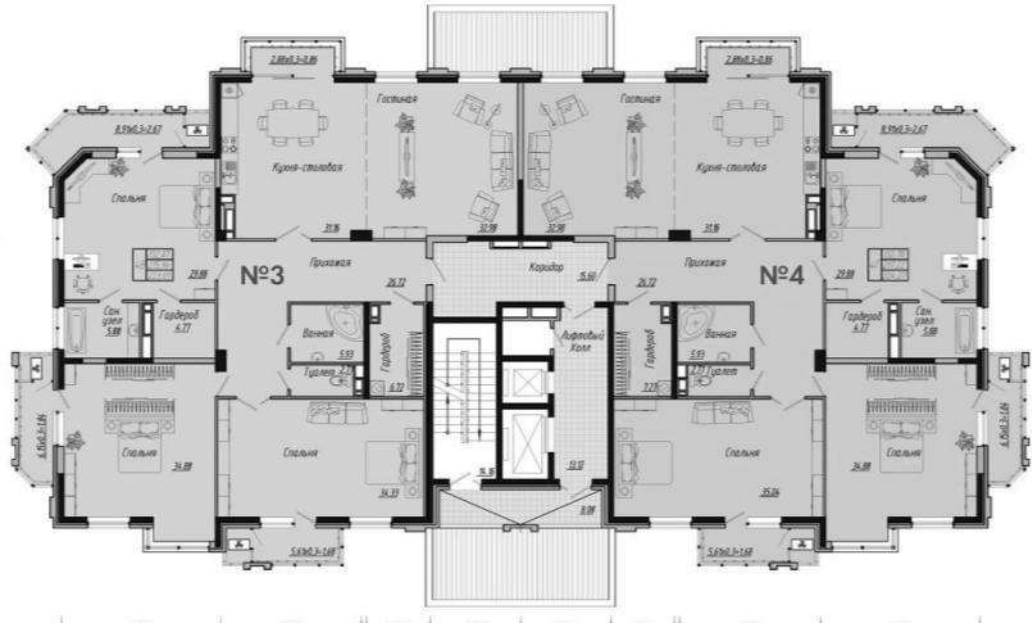
22.



23.



24.



25.



**Задание на разработку контрольной работы №3  
«Конструктивное решение сооружения с небольшим зальным помещением»  
по дисциплине «Архитектурные конструкции»**

Цель задания - приобретение практических навыков конструктивного проектирования общественных зданий с небольшими зальными помещениями с использованием плоскостных большепролетных конструкций. Задание должно способствовать приобретению навыка подбора конструктивных решений в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений, использования средств компьютерного проектирования и моделирования при разработке и оформлении чертежей.

Основная задача – ознакомиться с заданием и рекомендованной литературой; изучить основные конструктивные схемы и элементы общественных зданий, основы проектирования плоскостных большепролетных конструкций. Научиться подбирать строительные конструкции в соответствии с заданными параметрами и материалами, разрабатывать узлы и детали основных конструктивных элементов общественных зданий и плоскостных большепролетных конструкций.

Задание: выполнить контрольную работу №3 «Конструктивное решение сооружения с небольшим зальным помещением» в рамках сквозного проектирования по дисциплине «Основы архитектурного проектирования» на Курсовую работу №8 «Сооружение с небольшим зальным помещением (кафе, храм, автостанция, пр.)», состоящую из:

- текстовой части: пояснительная записка;
- графической части: альбом чертежей, выполненных на формате А3 с использованием средств компьютерной графики и норм оформления архитектурно-строительных чертежей.

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Провести подбор технологии строительства, конструктивной схемы, строительных материалов и плоскостной большепролетной конструкции для перекрытия зального помещения.

Провести эскизную проработку конструктивного решения общественного здания согласно выбранной технологии строительства, конструктивной схеме, материалам и плоскостной большепролетной конструкции.

ОПК-3 (умеет), ОПК-3 (знает):

Выполнить разбивку конструктивной сетки осей и расстановку основных несущих элементов.

Выполнить конструктивную 3D-модель здания с проработкой несущих и связевых элементов и узлов крепления, заложить основные принципы информационной модели.

Выполнить необходимые проекции в соответствии с составом чертежей проектной документации, используя приемы оформления и представления чертежей:

- черно-белые фасады с маркировкой окон и дверей, обозначением высотных отметок и крайних осей;
- поэтажные планы с экспликацией и обозначением маркировок оконных и дверных конструкций, план кровли;
- продольный и поперечный разрез по лестничной клетке, разрез по наружной стене;
- узлы и сечения, детали и фрагменты;
- планы фундаментов, планы каркаса, планы перекрытий, планы покрытий с обозначением элементов, размеров;

- кладочные планы с обозначением элементов, размеров;  
 Выполнить 3D-модель конструктивной схемы с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).

Основные данные и требования по выполнению контрольной работы сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

1.	Наименование контрольной работы	КР №3 «Конструктивное решение сооружения с небольшим зальным помещением»
2.	Месторасположение проектируемого объекта	по согласованию с ведущим руководителем Курсовой работы по дисциплине «Основы архитектурного проектирования».
3.	Исходные данные	Курсовая работа №8 «Сооружение с небольшим зальным помещением (кафе, храм, автостанция, пр.)» по дисциплине «Основы архитектурного проектирования».
4.	Состав контрольной работы	титульный лист задание текстовая часть графическая часть список литературы
4.1	Состав текстовой части	- титульный лист; - содержание; 1. Исходные данные 1.1. Климатическая характеристика района строительства 1.2. Генеральный план 2. Архитектурное решение 2.1. Архитектурная концепция 2.2. Объемно-планировочное решение 3. Конструктивное решение 3.1. Технология строительства 3.2. Конструктивная схема 3.3. Фундаменты 3.4. Вертикальные и горизонтальные несущие элементы 3.5. Кровля и организация водостока 3.6. Полы, перегородки, окна, двери
4.2	Состав графической части	Лист 1. Фасады черно-белые, не менее 2-х с маркировкой окон и дверей, с указанием высотных отметок Лист 2. План 1-го этажа с экспликацией помещений и маркировкой окон и дверей Лист 3. План 2-го этажа с экспликацией помещений и маркировкой окон и дверей Лист 4. План кровли Лист 5. Разрезы Лист 6. Узлы и сечения Лист 7. План фундаментов и фундаментных балок Лист 10. План каркаса с расстановкой связей и диафрагм Лист 11. План перекрытия 1-го этажа Лист 12. План покрытия с расстановкой связей Лист 13. Кладочный план 1-го этажа Лист 14. Кладочный план 2-го этажа Лист 15. 3D конструктивная схема (не менее 3-х видов)

		<p>Лист 16. 3D конструктивные узлы (не менее 3-х узлов)</p> <p>Допускается поэтажные планы совмещать с кладочными планами. На основные конструкции, окна и двери составляются спецификации.</p>
5.	Основные требования к оформлению Контрольной работы	<p><b>К текстовой части</b> Требование к оформлению заданий: объем 20-25 стр., формат страниц – А4 (210x297 мм), ориентация книжная, поля: справа – 3 см, слева – 1,5 см, сверху и снизу – 2 см, шрифт – Times New Roman, 12 кегль, абзацный от- ступ – 1,25, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине по всему тексту, название заданий пишется прописными буквами (первая заглавная) без точки в конце, располагаются по середине строки (выравнивание по центру), иллюстрации (схемы, рисунки и т.д.) располагаются после текста, в котором они впервые упоминаются. Иллюстрации должны иметь номер, который состоит из номера задания и порядкового номера иллюстрации, и названия (например: Рисунок 2.1. Состав ограждающей конструкции), шрифт - Times New Roman, 11 кегль, курсив, выравнивание по середине, таблицы – шрифт - Times New Roman, 11 кегль, выравнивание по середине.</p> <p><b>К графической части</b> Задания выполняются с использованием средств архитектурной графики (ручной и компьютерной). Чертежи компоуются на листы формата А4 (210x297 мм) – ориентация книжная, А3 (297x420 мм) - ориентация альбомная, размеры внешней рамки: слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм, штамп оформляется по Форме 3 ГОСТ Р 21.1101-2013, шрифт – ГОСТ тип А с наклоном. Высота подписей к проекциям – 5 мм, основного текста – 2,5 мм. Чертежи оформляются с учетом норм и правил оформления архитектурно-строительных чертежей. Планы, разрезы, фасады выполняются в масштабе М1:100, фрагменты - М1:50. Узлы, сечения, детали - М1:5, М1:10, М1:20, М1:25. Конструктивные 3D-узлы, в произвольном масштабе</p>
6.	Нормативные документы	<p>ГОСТ 21.501-2018 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»; ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей» ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные» СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» СП 25.13330.2010 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции» СП 15.13330.2010 «Каменные и армокаменные конструкции» СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции»</p>

### Варианты индивидуальных заданий

В заданиях рассматриваются конструктивные решения, строительные конструкции и элементы для общественного сооружения с небольшим зальным помещением без подвала. Сооружение в целом или отдельные его части здания должна иметь не менее 2-х

этажей. В ходе работы допускается вносить корректировки в первоначальные планировки по согласованию с преподавателем.

Фундамент - столбчатый железобетонный монолитный под колонны

Несущая система - сборный железобетонный (по серии ИИ-04, 1.020 и др.) или металлический каркас (по сериям и проектам-аналогам).

Наружные стены - самонесущие с опиранием на фундаментные балки. Конструкция стены принимается на усмотрение обучающегося (навесной фасад, многослойная кладка, «мокрый фасад» и т.п.)

Перекрытие над залом - согласно Таблица 2 исходя из профиля потолка в зале и фасада здания, пролетом не менее 18 м и не более 36 м.

Перекрытие над остальной частью здания - сборные железобетонные плиты перекрытия по сборным железобетонным ригелям с нижней развитой полкой по серии ИИ-04 или сталежелезобетонное перекрытие из металлических главных балок (двутавр номер 35Б1), второстепенных металлических балок (двутавр номер 18Б1 шаг не более 1.5 м) и монолитной железобетонной плиты толщиной 120 мм.

Перегородки - кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе - сплошные 120 мм, гипсокартонные - 100 мм, керамзитобетонные - 120 мм и т.д.

Кровля - плоская совмещенная с внутренним водостоком

Таблица 2

№ Варианта	Тип сооружения с небольшим зальным помещением	Материал несущих конструкций		Плоскостная большепролетная конструкция
		колонны	перекрытия	
1	Кафе	металл	металл	металлическая ферма
2		ж/б	металл	ж/б стропильная балка
3		ж/б	ж/б	ж/б ферма
4		металл	металл	металлическая рама
5		ж/б	металл	металлическая рама
6	Храм	ж/б	ж/б	деревянная стропильная балка
7		металл	металл	металлическая ферма
8		ж/б	металл	ж/б стропильная балка
9		ж/б	ж/б	ж/б ферма
10		металл	металл	деревянная рама
11	Автостанция	ж/б	металл	металлическая рама
12		ж/б	ж/б	деревянная стропильная балка
13		металл	металл	металлическая ферма
14		ж/б	металл	ж/б стропильная балка
15		ж/б	ж/б	ж/б ферма
16	Клуб	металл	металл	деревянная рама
17		ж/б	металл	металлическая рама
18		ж/б	ж/б	деревянная стропильная балка
19		металл	металл	металлическая ферма
20		ж/б	металл	ж/б стропильная балка
21	Прочие объекты	ж/б	ж/б	железобетонная ферма
22		металл	металл	деревянная рама
23		ж/б	металл	металлическая рама
24		ж/б	ж/б	деревянная стропильная балка
25		металл	металл	металлическая ферма
26		ж/б	металл	ж/б стропильная балка
27		ж/б	ж/б	ж/б ферма

**Задание на разработку контрольной работы №4  
«Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом»  
по дисциплине «Архитектурные конструкции»**

Цель задания - приобретение практических навыков конструктивного проектирования общественных зданий с зальными пространствами с использованием пространственных большепролетных конструкций. Задание должно способствовать приобретению навыка подбора конструктивных решений в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений, использования средств компьютерного проектирования и моделирования при разработке и оформлении чертежей.

Основная задача – ознакомиться с заданием и рекомендованной литературой; изучить основные конструктивные схемы и элементы общественных зданий с зальными пространствами, основы проектирования пространственных большепролетных конструкций. Научиться подбирать строительные конструкции в соответствии с заданными параметрами и материалами, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов общественных зданий и пространственных большепролетных конструкций.

Задание: выполнить контрольную работу №4 «Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом» в рамках сквозного проектирования по дисциплине «Архитектурное проектирование» на Курсовой проект №3 «Проект небольшого общественного здания со зрительным залом (клуб, музей)», состоящую из:

- текстовой части: пояснительная записка;
- графической части: альбом чертежей, выполненных на формате А1 с использованием средств компьютерной графики и норм оформления архитектурно-строительных чертежей.

ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):

Провести подбор технологии строительства, конструктивной схемы, строительных материалов и пространственной большепролетной конструкции.

Провести эскизную проработку конструктивного решения общественного здания согласно выбранной технологии строительства, конструктивной схеме, материалам и пространственной большепролетной конструкции.

ОПК-3 (умеет), ОПК-3 (знает):

Выполнить разбивку конструктивной сетки осей и расстановку основных несущих элементов.

Выполнить конструктивную 3D-модель здания с проработкой несущих и связевых элементов и узлов крепления, заложить основные принципы информационной модели.

Выполнить необходимые проекции в соответствии с составом чертежей проектной документации, используя приемы оформления и представления чертежей:

- черно-белые фасады с маркировкой окон и дверей, обозначением высотных отметок и крайних осей;
- поэтажные планы с экспликацией и обозначением маркировок оконных и дверных конструкций, план кровли;
- продольный и поперечный разрез, разрез по наружной стене;
- узлы и сечения, детали и фрагменты;
- планы фундаментов, планы каркаса, планы покрытий с обозначением элементов, размеров;
- кладочные планы с обозначением элементов, размеров;

Выполнить 3D-модель конструктивной схемы с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).



Основные данные и требования по выполнению контрольной работы сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

1.	Наименование контрольной работы	КР №4 «Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом»
2.	Месторасположение проектируемого объекта	по согласованию с ведущим руководителем Курсовой работы по дисциплине «Основы архитектурного проектирования».
3.	Исходные данные	Курсовой проект №3 «Проект небольшого общественного здания со зрительным залом (клуб, музей)» по дисциплине «Архитектурное проектирование».
4.	Состав контрольной работы	титульный лист задание текстовая часть графическая часть список литературы
4.1	Состав текстовой части	- титульный лист; - содержание; 1. Исходные данные 1.1. Климатическая характеристика района строительства 1.2. Генеральный план 2. Архитектурное решение 2.1. Архитектурная концепция 2.2. Объемно-планировочное решение 3. Конструктивное решение 3.1. Технология строительства 3.2. Конструктивная схема 3.3. Фундаменты 3.4. Вертикальные и горизонтальные несущие элементы 3.5. Кровля и организация водостока 3.6. Полы, перегородки, окна, двери
4.	Состав графической части	Лист 1. Фасады черно-белые, не менее 2-х с маркировкой окон и дверей, с указанием высотных отметок Лист 2. План 1-го этажа с экспликацией помещений и маркировкой окон и дверей Лист 3. План кровли Лист 4. Разрезы Лист 5. Узлы и сечения Лист 6. План свайного поля Лист 7. План ростверка Лист 8. План каркаса с расстановкой связей и диафрагм Лист 9. План перекрытия Лист 10. План покрытия Лист 11. Кладочный план 1-го этажа Лист 12. 3D конструктивная схема (не менее 3-х видов) Лист 13. 3D конструктивные узлы (не менее 3-х узлов)  Допускается поэтажные планы совмещать с кладочными планами. На основные конструкции, окна и двери составляются спецификации.

5.	Основные требования к оформлению Контрольной работы	<p><b>К текстовой части</b></p> <p>Требование к оформлению заданий: объем 20-25 стр., формат страниц – А4 (210x297 мм), ориентация книжная, поля: справа – 3 см, слева – 1,5 см, сверху и снизу – 2 см, шрифт – Times New Roman, 12 кегль, абзацный от- ступ – 1,25, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине по всему тексту, название заданий пишется прописными буквами (первая заглавная) без точки в конце, располагаются по середине строки (выравнивание по центру), иллюстрации (схемы, рисунки и т.д.) располагаются после текста, в котором они впервые упоминаются.</p> <p>Иллюстрации должны иметь номер, который состоит из номера задания и порядкового номера иллюстрации, и названия (например: Рисунок 2.1. Состав ограждающей конструкции), шрифт - Times New Roman, 11 кегль, курсив, выравнивание по середине, таблицы – шрифт - Times New Roman, 11 кегль, выравнивание по середине.</p> <p><b>К графической части</b></p> <p>Задания выполняются с использованием средств архитектурной графики (ручной и компьютерной). Чертежи komponуются на листы формата А4 (210x297 мм) – ориентация книжная, А3 (297x420 мм) - ориентация альбомная, размеры внешней рамки: слева – 20 мм, справа, сверху и снизу – 5 мм, штамп оформляется по Форме 3 ГОСТ Р 21.1101-2013, шрифт – ГОСТ тип А с наклоном. Высота подписей к проекциям – 5 мм, основного текста – 2,5 мм. Чертежи оформляются с учетом норм и правил оформления архитектурно-строительных чертежей.</p> <p>Планы, разрезы, фасады выполняются в масштабе М1:100, фрагменты - М1:50. Узлы, сечения, детали - М1:5, М1:10, М1:20, М1:25. Конструктивные 3D-узлы, в произвольном масштабе</p>
6.	Нормативные документы	<p>ГОСТ 21.501-2018 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»;</p> <p>ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей»</p> <p>ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные»</p> <p>СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»</p> <p>СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»</p> <p>СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»</p> <p>СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах»</p> <p>СП 25.13330.2010 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»</p> <p>СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»</p> <p>СП 15.13330.2010 «Каменные и армокаменные конструкции»</p> <p>СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции»</p>

## Варианты индивидуальных заданий

В заданиях рассматриваются конструктивные решения, строительные конструкции и элементы для общественного здания со зрительным залом с подвалом. Здание должно быть разделено не менее, чем на 2 деформационных (температурно-осадочных) блока. В ходе работы допускается вносить корректировки в первоначальные планировки по согласованию с преподавателем.

Фундамент - железобетонный монолитный ростверк по забивным ж/б сваям

Несущая система - железобетонный монолитный каркас (индивидуальный).

Наружные стены - самонесущие с опиранием на ленточный ростверк. Конструкция стены принимается на усмотрение обучающегося (навесной фасад, многослойная кладка, «мокрый фасад» и т.п.)

Перекрытие над залом - согласно Таблица 2 исходя из профиля потолка в зале и фасада здания, пролетом не менее 18 м и не более 36 м.

Перекрытие над остальной частью здания - монолитные железобетонные плиты перекрытия.

Перегородки - кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе - сплошные 120 мм, гипсокартонные - 100 мм, керамзитобетонные - 120 мм и т.д.

Кровля - плоская совмещенная с наружным водостоком

Таблица 2

№ Варианта	Общественное здание со зрительным залом	Пространственная большепролетная конструкция	
1	Музей	металл	складка
2		дерево	перекрестно-ребристая конструкция
3		ж/б	складка
4		металл	свод
5		дерево	перекрестно-ребристая конструкция
6	Кинотеатр	ж/б	оболочка
7		металл	оболочка двухслойная
8		дерево	структурная стержневая плита
9		ж/б	оболочка
10		металл	оболочка однослойная
11	Досуговый клуб	дерево	структурная стержневая плита
12		ж/б	свод
13		металл	оболочка однослойная
14		дерево	оболочка двухслойная
15		ж/б	оболочка
16	Цирк	металл	купол
17		дерево	купол
18		ж/б	купол
19		металл	купол
20		дерево	купол
21	Прочие объекты	ж/б	свод
22		металл	висячая конструкция
23		дерево	складка
24		ж/б	складка
25		металл	висячая конструкция
26		дерево	оболочка однослойная
27		ж/б	оболочка