

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

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
/ И.Ю. Петрова /  
(подпись) И.О.Ф.  
« 25 » апреля 2019 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, дизайн, реставрация»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

**Разработчик:**

старший преподаватель

(занимаемая должность, .  
Ученая степень и учёное звание)

  
(подпись)

/А.В. Богатырева/

И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Архитектура, дизайн, реставрация» протокол № 9 от 17.04.2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/А.М. Кокарев/


И. О. Ф.

**Согласовано:**


Председатель МКН «Архитектура»

Направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»


Направленность (профиль) «Градостроительное проектирование»

  
(подпись) /Т.О. Цитман/  
И. О. Ф


Начальник УМУ

  
(подпись) /И.В. Аксютина/  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
(подпись) /Г.Э. Яновская/  
И. О. Ф

Начальник УИТ

  
(подпись) /С.В. Пригаро/  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись)

/Р.С. Хайдикешова/

И. О. Ф

## Содержание

	Стр.
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	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием ответственного 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
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8
5.2.3. Содержание практических занятий	8
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.2.5. Темы контрольных работ	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

## 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 при разработке объемно-планировочных решений. Использовать приёмы оформления и представления чертежей (ОПК-3.1);

- проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объемно-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: «Архитектурное материаловедение» » (знания 3 семестра), «Архитектурная композиция зданий», «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
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 3 з.е.; 4 семестр – 3 з.е.; 5 семестр – 3 з.е.;

	<b>6 семестр – 3 з.е.; 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 часа</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 часа; 4 семестр – 72 часа; 5 семестр – 74 часа; 6 семестр – 72 часа; <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 – 6
Зачет	семестр – 5
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрено</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрено</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрено</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 видам учебных занятий и работы обучающегося				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				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 Зачет
			6	18	-	18	72	Контрольная работа №4 Экзамен
<b>Итого:</b>		432		72	-	68	292	

**5.1.2. Заочная форма обучения**

*ОПОП не предусмотрена.*

## 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>Классификация зданий, основные требования к архитектурным объектам различных типов, состав чертежей проектной документации. 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. Нагрузки и воздействия. Основные несущие элементы. Основные объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемого объекта. Бескаркасная схема, неполный каркас. Каркас, основные виды и схемы. Обеспечение жесткости и устойчивости каркаса. Основные строительные материалы, конструкции и изделия заполнения каркаса: штучные элементы, навесные системы, фасадное остекление, их технологические и эксплуатационные характеристики. Блочная, ствольная схема. Основные конструктивные элементы архитектурных объектов, их материалы, технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики.</p> <p>Виды фундаментов. Виды перекрытий. Виды и классификация покрытий. Крыши. Решение водостока. Окна, двери, перегородки. Лестницы.</p>
2	Раздел 2. Архитектурные конструкции жилых зданий	<p>Типологические особенности и требования к проектированию различных архитектурных объектов (жилых зданий). Основные конструктивные решения и схемы жилых зданий. Обеспечение пространственной жесткости. Объемно-планировочные структуры жилых зданий. Особенности конструктивных элементов жилых зданий, их материалы, технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Строительство в экстремальных условиях. 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>
3	Раздел 3. Архитектурные конструкции общественных зданий	<p>Типологические особенности и требования к проектированию различных архитектурных объектов (общественных зданий). Классификация общественных зданий и сооружений. Принципы планировочных и объемно-пространственных решений общественных зданий. Основные объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемого объекта и схемы общественных зданий. BIM-проектирование в общественном строительстве: методы конструирования/моделирования искусственной среды при разработке объемно-планировочных решений общественных зданий, стадии проектного процесса на основе BIM технологий, требование к содержанию информационной модели здания. Структурные узлы общественных зданий. Основные планировочные элементы, горизонтальные и вертикальные коммуникации. Противопожарные требования к планировке эвакуационных путей. Конструктивные особенности строительных изделий и оборудования: лестниц, пандусов, лифтов, эскалаторов и траволаторов в общественных</p>

	зданий, их виды, параметры, материалы, технические и эксплуатационные характеристики. Специальные конструктивные элементы общественных зданий: устройство стеклянных крыш, балконов, амфитеатров, трибун, эксплуатируемых и зеленых кровель; материалы, технические и эксплуатационные характеристики. Основные положения развития большепролетных конструкций. Классификация большепролетных конструкций. Плоскостные безраспорные конструкции: настилы, балки, фермы. Плоскостные распорные конструкции: арки, рамы. Основные строительные изделия, их технические и технологические характеристики. Пространственные конструкции. 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, воздуходнесомые. Тентовые конструкции. Основные строительные изделия, их технические и технологические характеристики. Особенности формирования и моделирования большепролетных конструкций в параметрической архитектуре. Перспективные технологии строительных работ общественных зданий (экологичность, энергоэффективность, датчики контроля, «умные» системы, адаптивное использование).
--	---

### 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	Входное тестирование. Выдача задания, методических указаний на разработку Контрольной работы №1 «Основные конструктивные элементы». Решение кейс-задачи №1 «Размещение жилого дома на участке с учетом господствующих ветров и инсоляции». Решение расчетно-графической работы №1 «Теплотехнический расчет ограждающей конструкции стены». Решение расчетно-графической работы №2 «Теплотехнический расчет чердачного перекрытия». Решение кейс-задачи №2 «Выполнение конструктивного решения фундамента с учетом определения глубины заложения». Решение кейс-задачи №3 «Выполнение конструктивного решения перекрытий» Подготовка к экзамену.
2	Раздел 2. Архитектурные конструкции жилых зданий	Входное тестирование. Выдача задания, методических указаний на разработку Контрольной работы №2 «Конструктивное решение малоэтажного жилого дома». Решение кейс-задачи №4 «Технологии малоэтажного строительства». Решение кейс-задачи №5 «Технологии строительства многоэтажных жилых домов». Решение расчетно-графической работы №3 «Расчет и конструирование лестницы, подбор лифтового оборудования для жилых многоквартирных домов различной этажности». Решение расчетно-графической работы №4 «Сбор нагрузок на плиту перекрытия и покрытия жилого здания».



		Решение расчетно-графической работы №5 «Расчет многопустотной плиты перекрытия жилого здания». Подготовка к экзамену.
3	Раздел 3. Архитектурные конструкции общественных зданий	<p>Входное тестирование. Выдача задания, методических указаний на разработку Контрольной работы №3 «Конструктивное решение сооружения с небольшим залым помещением». Расчет и конструирование балочных большепролетных конструкций. Решение расчетно-графической работы №6 «Расчет балки покрытия и подбор сечения». Решение расчетно-графической работы №7 «Определение ширины плиты фундамента и количество свай под колонну». Решение расчетно-графической работы №8 «Геометрический расчет фермы, конструирование узлов». Расчет и конструирование рамных большепролетных конструкций. Расчет и конструирование арочных большепролетных конструкций. Решение расчетно-графической работы №9 «Геометрический расчет арочной конструкции, конструирование опорного и конькового узлов». Подготовка к зачету.</p> <p>Входное тестирование. Выдача задания, методических указаний на разработку Контрольной работы №4 «Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом». Расчет и конструирование структурного большепролетного покрытия. Решение расчетно-графической работы №10 «Конструирование структурного большепролетного покрытия». Расчет и конструирование купольных покрытий. Решение расчетно-графической работы №11 «Геометрический расчет и конструирование ребристого купола». Расчет и конструирование сводчатых покрытий. Расчет и конструирование висячего покрытия. Решение расчетно-графической работы №12 «Геометрический расчет и конструирование мембранной оболочки нулевой гауссовой кривизны». Подготовка к экзамену.</p>

#### 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 практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе №1. Подготовка к экзамену. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [13], [14], [16], [17]
2	Раздел 2. Архитектурные конструкции жилых зданий	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе №2. Подготовка к экзамену. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [4], [5], [7], [11], [13], [14], [16], [17]
3	Раздел 3. Архитектурные конструкции общественных зданий	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольной работе №3, 4. Подготовка к зачету. Подготовка к экзамену. Подготовка к итоговому тестированию.	[1], [2], [3], [6], [9], [10], [11], [12], [13], [14], [15], [16], [17]

## Заочная форма обучения

«ОПОП не предусмотрена»

### 5.2.5. Темы контрольных работ

- 3 семестр

Контрольная работа №1 «Основные конструктивные элементы»

- 4 семестр

Контрольная работа №2 «Конструктивное решение малоэтажного жилого дома»

- 5 семестр

Контрольная работа №3 «Конструктивное решение сооружения с небольшим зальным помещением»

- 6 семестр

Контрольная работа №4 «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

### Организация деятельности студента

#### Лекция

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и 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.

#### Практическое занятие

Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

#### Самостоятельная работа

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.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение расчетно-графических задач;
- выполнение кейс-задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, итоговому тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представ-

ленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

### **Контрольная работа**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических 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.

### **Подготовка к экзамену (зачету)**

Подготовка студентов к экзамену (зачету) включает три стадии:

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

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины

### **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 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:

Практическое занятие на основе кейс-метода («метод кейсов», «кейс-стади») – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

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.

Разработка проекта (метод проектов) – организация обучения, при которой учащиеся при-

обретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

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

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

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

1. Казбек-Казиев З.А. Архитектурные конструкции. Учебник / Беспалов В.В., Дыховичный Ю.А. под редакцией Казбек-Казиева З.А. - М.: Архитектура-С, 2014г. - 344с. – ISBN:978-5-9647-0206-1
2. Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф. Архитектурные конструкции. Учебник. М.: Архитектура-С, 2011г.-232с. – ISBN: 978-5-9647-0207-8
3. Туполев М.С., Попов А.Н., Попов А.А., Шкинев А.Н. Архитектурные конструкции. Конструкции гражданских зданий. Учебник. – М.: Архитектура-С, 2006г. – 240с. – ISBN: 5-9647-0092-6
4. Стецкий С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс] : краткий курс лекций / С.В. Стецкий, К.О. Ларионова, Е.В. Никонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 135 с. — 978-5-7264-0966-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27465.html>
5. Лихненко Е.В. Архитектурные конструкции и основы конструирования [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению теплотехнического расчета ограждающих конструкций гражданских и промышленных зданий в курсовом проектировании / Е.В. Лихненко, З.С. Адигамова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 29 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21564.html>

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

6. Гиясов Б.И., Серегин Н.Г. Конструкции уникальных зданий и сооружений из древесины. Учебное пособие. -2-е, дополненное и переработанное, М.: АСВ, 2018г.-256с. – ISBN: 978-5-4323-0268-7
7. Дыховичный Ю.А., Казбек-Казиев З.А. Архитектурные конструкции Книга 1 Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий.-2-е, переработанное и дополненное, М.: Архитектура-С, 2006г.-238 с. – ISBN: 5-9647-0064-0
8. Дыховичный Ю.А., Казбек-Казиев З.А., Даумова Р.И. и др. Архитектурные конструкции Книга 2 Архитектурные конструкции многоэтажных зданий. Учебное пособие.-2-е изд, перераб. и доп. М.: Архитектура-С, 2012г.-248с. – ISBN: 978-5-9647-012-0
9. Еремеев П.Г. Современные конструкции покрытий над трибунами стадионов. Учебник. М.: АСВ, 2015г. – 236с. – ISBN: 978-5-4323-0037-9
10. Бессонова Н.В. Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014 : учебное пособие / Бессонова Н.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. — 117 с. — ISBN 978-5-7795-0806-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68748.html> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/68748>
11. Практическое руководство по проектированию каркасных зданий в программном комплексе «Autodesk Revit» : учебно-методическое пособие по дисциплине «Информационные технологии в строительстве» / . — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2016. — 60 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/92344.html> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

**в) перечень учебно-методического обеспечения:**

12. Богатырева А.В. Современные конструктивные системы. Металлические оболочки - Методические указания, АГАСУ, 2016. – 28с. -  
<https://next.astrakhan.ru/index.php/s/Gnrj3tDRySXG2Cs>

**г) перечень онлайн курсов:**

13. Информационное моделирование зданий. URL: <https://stepik.org/course/738/promo>
14. Autodesk Revit Архитектура: Продвинутый уровень. URL: <https://bim.vc/edu/courses/autodesk-revit-arkhitektura-prodvinuty-uroven/>
15. Renga Архитектура: Базовый уровень. URL: [https://bim.vc/edu/courses/renga\\_arch\\_basic/](https://bim.vc/edu/courses/renga_arch_basic/)
16. Autodesk Revit: генплан, озеленение, топография. URL: <https://bim.vc/edu/courses/autodesk-revit-genplan-ozelenenie-topografiya/>
17. Autodesk Revit Семейства: Продвинутый уровень. URL: <https://bim.vc/edu/courses/autodesk-revit-semeystva-prodvinuty-uroven/>

**8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

- 7-Zip;
- Office 365;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching;
- Apache Open Office;
- Google Chrome;
- VLC media player;
- Azure Dev Toolsfor Teaching;
- Kaspersky Endpoint Security
- Win Arc;
- Yandex браузер;
- КОМПАС-3D V16 и V17.

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://edu.aucu.ru>, <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.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www1.fips.ru>).
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspo.gov/patents-application-process/seach-patents>).

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий: (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, № 402, №408, №416, главный учебный корпус);	<b>№402</b> Комплект учебной мебели; Стационарный мультимедийный комплект; Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<b>№408</b> Комплект учебной мебели; Переносной мультимедийный комплект; Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».
		<b>№416</b> Комплект учебной мебели Демонстрационное оборудование Учебно-наглядные пособия 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, литер Б, 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).

## 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: зачет, экзамен.

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

Учебная дисциплина «Архитектурные конструкции» входит в Блок 1 «Дисциплины (модуля)», обязательной части, цикл дисциплин «Общеинженерный». Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Архитектурное материаловедение», «Архитектурная композиция зданий», «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

/ А.М. Кокарев /

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*

Валентиной Ивановной Штайц (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 ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Архитектура, дизайн, реставрация»* (разработчик – *старший преподаватель А.В. Богатырева*).

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 *обязательной* части Блока I «Дисциплины (модули)», цикл дисциплин «Общественно-технический».

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.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина *«Архитектурные конструкции»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность *«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 *зачета, 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» 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» 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, дизайн, реставрация» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Архитектурные конструкции» представлены: вопросами для подготовки к зачету (в 5 семестре), к экзаменам (в семестрах 3,4,6), заданиями для контрольных работ, расчетно-графических работ и кейс-задач, тестовыми вопросами.

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, оценочных и методических материалов дисциплины «Архитектурные конструкции» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», по программе *бакалавриата*, разработанная *старшим преподавателем А.В. Богатыревой* 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.

Рецензент:

Заместитель генерального  
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*

Китчак Ольгой Игоревной (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 ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Архитектура, дизайн, реставрация»* (разработчик – *старший преподаватель А.В. Богатырева*).

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 *обязательной* части Блока 1 «Дисциплины (модули)», цикл дисциплин «Общеинженерный».

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.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина *«Архитектурные конструкции»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», направленность *«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 *зачета, 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» 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» 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, дизайн, реставрация» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

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

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Архитектурные конструкции» представлены: вопросами для подготовки к зачету (в 5 семестре), к экзаменам (в семестрах 3,4,6), заданиями для контрольных работ, расчетно-графических работ и кейс-задач, тестовыми вопросами.

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, оценочных и методических материалов дисциплины «Архитектурные конструкции» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура», по программе *бакалавриата*, разработанная *старшим преподавателем А.В. Богатыревой* 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.

Рецензент:

Зам. директора, начальник  
отдела  
Проектов планировки МБУ  
г. Астрахани «Архитектура»



/ О.И.Китчак /  
И. О. Ф.

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу и оценочные и методические материалы дисциплины  
«Архитектурные конструкции»  
(наименование дисциплины)**

**на 2020- 2021 учебный год**

Рабочая программа и оценочные и методические материалы пересмотрена на заседании кафедры «Архитектура и градостроительство», протокол № 8 от 25 марта 2020г.

И.о. зав. кафедрой

                      
Доцент  
ученая степень, ученое звание

                      
  
подпись

/                      /  
К.А. Прошунина /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 8.2. внесены следующие изменения:

- Autodesk Autocad 2020, Autodesk Revit 2020, Autodesk 3dsMax 2020.

2. В п. 8.3. внесены следующие изменения:

Исключить

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета (<http://edu.aucu.ru>)

Составители изменений и дополнений:

                      
Старший преподаватель  
ученая степень, ученое звание

                      
  
подпись

/                      /  
А.В. Богатырева /  
И.О. Фамилия

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

                      
Доцент  
ученая степень, ученое звание

                      
  
подпись

/                      /  
Т.О. Цитман /  
И.О. Фамилия

«23 »            03            20 20г.





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

---

УТВЕРЖДАЮ



**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, дизайн, реставрация»

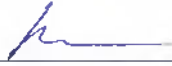
Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019



**Разработчик:**

старший преподаватель  
(занимаемая должность, .  
Ученая степень и учёное звание)

  
(подпись)

/А.В. Богатырева/  
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Архитектура, дизайн, реставрация» протокол № 9 от 17.04.2019 г.

Заведующий кафедрой


  
(подпись) /А.М. Кокарев/  
И. О. Ф.

**Согласовано:**


Председатель МКН «Архитектура»

направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»


направленность (профиль) «Градостроительное проектирование»

  
(подпись) /Т.О. Цитман/  
И. О. Ф

Начальник УМУ

  
(подпись) /И.В. Аксютина/  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
(подпись) /Т.Э. Яновская/  
И. О. Ф



## СОДЕРЖАНИЕ:

	<b>Стр.</b>
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	24
Приложение 1	25
Приложение 2	34
Приложение 3	37
Приложение 4	41
Приложение 5	45
Приложение 6	52
Приложение 7	55
Приложение 8	60

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и 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 N	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				9
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-3.1. Умеет: Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно-планировочных решений. Использовать приёмы оформления и представления чертежей.	X	X	X	Кейс-задача №1-2, Контрольная работа №1 (Задания 1,5,7,9,10), Контрольная работа №2-4, Клаузура (4 семестр темы №1-6, 6 семестр темы №1-7), Экзамен (3 семестр вопрос 1), Зачет (5 семестр вопрос 1).
	ОПК-3.2. Знает: Состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных типов.	X	X	X	Контрольная работа №1 (Задания 6,8), Контрольная работа №2-4, Экзамен (3 семестр вопросы 2-14, 4 семестр вопросы 1-20, 6 семестр вопросы 1-19), Зачет (5 семестр вопросы 2-13), Итоговое тестирование (6 семестр вопросы 1-30).
ОПК –4 - способен применять методики определения техни-	ОПК-4.1. Умеет:				Расчетно-графическая работа №3-12, Кейс-задача №1-5,
	Проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии	X	X	X	

<p>ческих параметров проектируемых объектов.</p>	<p>с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта.</p>				<p>Контрольная работа №1 (Задания 1,5,7,9,10), Контрольная работа №2-4, Экзамен (3 семестр вопросы 15-21, 4 семестр вопросы 21-29, 6 семестр вопросы 20-30), Зачет (5 семестр вопросы 14-23), Итоговое тестирование (6 семестр вопросы 31-44).</p>
	<p>ОПК-4.2. Знает: 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.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>Расчетно-графическая работа №1,2,4-12, Кейс-задача №3-5, Контрольная работа №1 (Задания 2-4), Контрольная работа №2-4, Экзамен (3 семестр вопросы 22-47, 4 семестр вопросы 30-38, 6 семестр вопросы 31-41), Зачет (5 семестр вопросы 24-29), Итоговое тестирование (6 семестр вопросы 45-100).</p>

**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**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
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

**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
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	<b>Умеет:</b> (ОПК3.1) Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объемно-планировочных решений. Использовать приёмы оформления и представления чертежей.	Обучающийся не умеет использовать программное обеспечение для моделирования и автоматизированного проектирования при разработке объемно-планировочных и конструктивных решений зданий, оформлять и представлять чертежи с учетом действующим правовым норм и требований.	Обучающийся умеет использовать программное обеспечение для моделирования и автоматизированного проектирования при разработке объемно-планировочных и конструктивных решений зданий на базовом уровне, допускает ошибки в оформлении чертежей и неточности в проектировании, исходя из действующих правовых норм и требований.	Обучающийся умеет использовать программное обеспечение для моделирования и автоматизированного проектирования при разработке объемно-планировочных и конструктивных решений зданий на базовом уровне, корректно использует приемы оформления и представления чертежей. В целом успешно участвует в проектировании, исходя из действующих правовых норм и требований.	Сформированное умение использовать программное обеспечение для моделирования и автоматизированного проектирования при разработке объемно-планировочных и конструктивных решений зданий на продвинутом уровне, приемы оформления и представления чертежей. Участвовать в комплексном проектировании, исходя из действующих правовых норм и требований и анализа ситуации.
	<b>Знает:</b> (ОПК3.2) Состав чертежей проектной документации, конструктивные решения и требования к различным архитектурным объектам различных типов.	Обучающийся не знает состав чертежей контрольной работы, конструктивные решения и требования, предъявляемые к зданиям различных типов	Обучающийся знает состав чертежей контрольной работы, имеет знания по основным конструктивным решениям и требованиям, предъявляемым к зданиям различных типов, но допускает неточности при	Обучающийся знает состав чертежей контрольной работы, основные конструктивные решения и требования, предъявляемым к зданиям различным типам.	Обучающийся знает состав чертежей контрольной работы, основные конструктивные решения и требования, предъявляемым к зданиям различным типам.

			практическом применении.		ния на практике, предлагает вариативность конструктивных решений.
ОПК – 4 – способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<b>Умеет:</b> (ОПК4.1) Проводить подбор конструктивных проектных решений в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта	Обучающийся не умеет выполнять эскизную проработку конструктивного решения здания, проводить подбор конструктивных материалов в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений зданий.	В целом успешное, но не системное умение выполнять эскизную проработку конструктивного решения здания, проводить подбор конструктивных материалов в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений зданий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении выполнять эскизную проработку конструктивного решения здания, проводить подбор конструктивных материалов в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений зданий, определять технические параметры проектируемого объекта.	Сформированное умение выполнять проработку конструктивного решения здания, проводить подбор конструктивных материалов в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений зданий, определять технические параметры проектируемого объекта.
	<b>Знает:</b> (ОПК4.2) Основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические, эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ.	Обучающийся не знает основы проектирования конструктивных решений зданий, основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики, основные технологии производства строительных и монтажных работ.	Обучающийся знает основы проектирования конструктивных решений зданий, но допускает неточности при практическом применении. Имеет основные знания о строительных и отделочных материалах, допускает ошибки в определении их технических и эксплуатационных характеристик. Имеет базовые знания об основных технологиях производства строительных и монтажных работ.	Обучающийся знает основы проектирования конструктивных решений зданий, методики определения технических параметров проектируемых объектов. Имеет знания строительных и отделочных материалов, допускает неточности в определении их технических и эксплуатационных характеристик. Имеет базовые знания об основных технологиях производства строительных и монтажных работ.	Обучающийся в полном объеме знает основы проектирования конструктивных решений зданий, методики определения технических параметров проектируемых объектов. Имеет знания о современных технологиях строительства, строительных и отделочных материалах, их технических, эксплуатационных характеристик. В полном объеме знает основные технологии производства строительных и монтажных работ.

### 1.2.3. Шкала 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 задания и вопросы:*

3 семестр

**ОПК-3 (умеет):**

1. BIM-проектирование: моделирование искусственной среды. Основные задачи

**ОПК-3 (знает):**

2. Классификация зданий
3. Требования к архитектурным объектам различных типов. Общие положения проектирования зданий
4. Основные конструктивные решения зданий
5. Нагрузки и воздействия
6. Обеспечение пространственной жесткости здания
7. Единая Модульная Система в строительстве
8. Индустриализация строительства: типизация, унификация строй изделий
9. Основные цифровые платформы и базы данных, применяющиеся в строительстве
10. Санитарные требования, учитываемые при проектировании зданий. Аэрация. Инсоляция.
11. Основные несущие элементы и их классификация
12. Стадии проектного процесса на основе BIM-технологий
13. Каркас, основные виды и схемы.
14. Обеспечение жесткости и устойчивости каркаса.

**ОПК-4 (умеет):**

15. Влияние природных факторов на выбор территории для строительства объектов.
16. Роза ветров. Варианты прочтения диаграмм. Учет ветрового режима при проектировании зданий.
17. Рельеф. Инженерно-геологические условия. Подбор конструктивных проектных решений фундаментов.
18. Глубина промерзания грунта
19. Определение глубины заложения фундамента
20. Энергоэффективность зданий
21. Основные этапы выполнения теплотехнического расчета здания

**ОПК-4 (знает):**

22. Элементы заполнения каркаса
23. Строительные материалы для стен: лесоматериалы.
24. Строительные материалы для стен: штучные материалы (естественные и искусственные: керамический кирпич, поризованные камни, блоки из тяжелых и легких бетонов, композитные блоки из пенополистиролбетона).
25. Строительные материалы для стен: листовые материалы (навесные панели типа "сэндвич", щитовые материалы), металлоконструкции.
26. Многослойные теплоизоляционные системы.
27. Фундаменты: ленточные, свайные, сплошные (плитные), стаканного типа. Их технические характеристики
28. Виды перекрытий, их технические характеристики.
29. Система перекрытия: монтажная, полумонтажная, монолитная.
30. Материалы перекрытия: деревянные, металлоконструкции, железобетонные, полистиролбетон.



31. Конструкция пола: устройство напольного покрытия.
32. Конструкционные решения лестниц.
33. Виды крыши. Физические влияния на крышу.
34. Особенности скатных и плоских крыш
35. Организация водостока
36. Материалы кровельных покрытий: полимерные мембраны, мягкая черепица, металлические кровли, керамическая и цементно-песчаная черепица.
37. Материалы для гидро- и пароизоляции.
38. Оконные конструкции, их технические, эстетические и эксплуатационные характеристики.
39. Конструктивные элементы окон.
40. Виды окон. Слуховые окна. Мансардные окна.
41. Типы открывания окон.
42. Дверные конструкции, их технические, эстетические и эксплуатационные характеристики.
43. Конструктивные элементы дверей.
44. Виды дверей. Типы открывания дверей.
45. Снегоотложение на крышах разной формы. Естественная вентиляция чердаков.
46. Современные технологии в строительстве
47. Создание цифровых двойников зданий

#### 4 семестр

#### **ОПК-3 (умеет):**

Выполнить экзаменационную **клаузуру** по поиску и представлению конструктивного решения жилого дома средней этажности 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. Требования к проектированию архитектурных объектов в экстремальных геофизических условиях.
2. Требования к проектированию архитектурных объектов в сейсмических районах, на вечномерзлых грунтах.
3. Требования к проектированию архитектурных объектов на просадочных грунтах, в условиях жаркого климата.
4. Объемно-планировочная структура жилого здания.
5. Конструктивные решения малоэтажных зданий.
6. Особенности конструктивных элементов жилых зданий.
7. Конструктивные решения многоэтажного здания: бескаркасные и с неполным каркасом здания.
8. Конструктивные решения многоэтажного здания: каркасные здания с рамной, рамно-связевой и связевой схемами.
9. Сборные, монолитные и сборно-монолитные железобетонные фундаменты многоэтажных зданий.
10. Возникновение усилий от температурных воздействий, от усадочных явлений.
11. Диафрагмы жесткости.
12. Деформационные швы.
13. Ядра жесткости. Узловые соединения.

14. Конструктивные решения фундаментов панельных, монолитных зданий и зданий из штучных материалов.
15. Конструктивные решения лифтовой шахты. Машинные помещения. Узловые соединения.
16. Типы лестниц и их конструктивные решения в жилых домах.
17. Конструкции объемного блока.
18. Многоэтажные здания: классификация, предъявляемые требования.
19. Многоэтажные здания с ядром жесткости; варианты компоновки ядер жесткости в зданиях повышенной этажности.
20. Мансарды, их применение и конструктивные решения в многоэтажных жилых зданиях.

#### **ОПК-4 (умеет):**

21. Генеральный план: принципы размещения объекта (понятие "красная линия", инженерные коммуникации, нормативные отступы при размещении объектов на внутридворовой территории).
22. Пандус. Требования по проектированию для маломобильных групп населения. Конструкция и узлы.
23. Типовые элементы каркасов: конструкция колонны, конструкция ригеля. Конструкция и узлы.
24. Подбор конструктивных проектных решений панельных жилых зданий: схемы разрезки фасадов.
25. Конструктивное решение нижних нежилых этажей многоэтажных зданий.
26. Конструктивные узлы сопряжения внутренних несущих панелей и плит перекрытия в крупнопанельных зданиях.
27. Конструкции междуэтажных перекрытий. Узлы.
28. Подбор конструктивных проектных решений крупнопанельных бескаркасных жилых зданий: устройство вертикальных и горизонтальных стыков наружных стеновых панелей.
29. Подбор конструктивных проектных решений крупнопанельных жилых зданий: устройство балконов и лоджий в крупнопанельных зданиях.

#### **ОПК-4 (знает):**

30. Технологии строительства многоэтажных зданий: традиционная, крупноблочная, панельная или крупнопанельная, монолитная или сборно-монолитная.
31. Типы кровель, применяемые в покрытиях многоэтажных зданий. Обеспечение водоотвода с покрытий многоэтажных зданий.
32. Конструкция под организацию озеленения крыши. Узлы и детали.
33. Процессы аддитивного производства строительных конструкций.
34. Технология 3D-печати
35. Применения аддитивных технологий в строительстве
36. Адаптивное повторное использование
37. «Умный дом» и его возможности
38. Программы BIM для 4D-моделирования

### 6 семестр

#### **ОПК-3 (умеет):**

Выполнить экзаменационную **клаузуру** по поиску и представлению конструктивного решения общественного здания с применением большепролетной конструкции покрытия 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. Основные положения развития большепролетных конструкций.
2. Основные несущие элементы и их классификация.
3. Классификация большепролетных конструкций.
4. Типы пространственных конструкций в практике строительства. (Пространственные конструкции покрытий больших пролетов)
5. Типы составных пространственных конструкций в практике строительства.
6. Перекрестные системы, их классификация и область применения.
7. Своды, их конструктивные решения, разновидности и область применения.
8. Цилиндрические оболочки, их конструктивные решения и область применения.
9. Складчатые покрытия, их конструктивные решения и область применения.
10. Складчатые рамы, основные конструктивные решения.
11. Купольные покрытия, классификация и область применения.
12. Оболочки положительной и отрицательной гауссовой кривизны. Область применения, основные конструктивные решения.
13. Способы образования поверхности оболочек.
14. Висячие и вантовые конструкции, классификация и область применения.
15. Пневматические конструкции, классификация и область применения.
16. Тентовые конструкции, конструктивные решения и область применения.
17. Тенденции в строительстве общественных зданий: экологичность, энергоэффективность, адаптивное использование.
18. Системы мониторинга несущих конструкций.
19. Интеллектуальные здания. Требования к цифровой трансформации эксплуатации общественных зданий.

**ОПК-4 (умеет):**

20. Перекрестные системы. Основные схемы планов и способы опирания.
21. Подбор конструктивных решений, сечений и узлов соединения элементов перекрестно-ребристых покрытий для различных материалов.
22. Подбор конструктивных решений, сечений и узлов соединения элементов перекрестно-стержневых покрытий.
23. Подбор конструктивных решений, сечений и узлов соединения элементов сводов в различных материалах.
24. Подбор конструктивных решений, сечений и узлов соединения элементов складчатых покрытий в различных материалах.
25. Подбор конструктивных решений, сечений и узлов соединения элементов купольных покрытий в различных материалах.
26. Формирование и моделирование большепролетных конструкций в параметрической архитектуре.
27. Основные конструктивные решения, элементы и узлы соединения висячих конструкция.
28. Однопоясные и двухпоясные висячие покрытия. Способы восприятия распора, обеспечение пространственной жесткости.
29. Сетчатые конструкции, основные конструктивные формы. Обеспечение пространственной жесткости.
30. Сечения опорного контура и узлы соединения элементов висячих конструкций.

**ОПК-4 (знает):**

31. Перекрестно-ребристые покрытия. Основы проектирования в различных материалах (железобетон, металл, дерево).
32. Перекрестно-стержневые покрытия. Основы проектирования, конструктивные схемы и элементы.
33. Основные типы ограждающих конструкций покрытия перекрестных систем и их технические и эксплуатационные характеристики.
34. Основы проектирования сводов в различных материалах.

35. Купольные покрытия. Конструктивные схемы и элементы. Основы проектирования в различных материалах (железобетон, металл, дерево).
36. Основы проектирования оболочек в различных материалах (железобетон, металл, дерево).
37. Современные типы ограждающих элементов покрытия оболочек,
38. Типы ограждающих элементов покрытия висячих покрытий, их характеристики.
39. Конструктивные элементы воздухоопорных конструкций, их технические характеристики.
40. Конструктивные элементы воздухоносных конструкций, их технические характеристики.
41. Материалы, их технические и эксплуатационные характеристики для тентовых конструкций.

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на защите **клаузуры (4,6 семестры)** учитывается:

1. Грамотность и качество оформления задания, объем предоставленного материала.
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. Умение связать теорию с практикой.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Соответствие заданной теме;</b></li> <li>- Оригинальность решения, творческий подход к заданию;</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 моделирования формы;</li> <li>- <b>Грамотность функциональной и конструктивной организации;</b></li> <li>- <b>Высокий уровень представления базовых конструктивных узлов. Оригинальность предложенных конструктивных узлов.</b></li> </ul>
2	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) - <b>Соответствие заданной теме;</b></li> <li>- Недостаточность в оригинальности решения, творческого подхода к заданию;</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>- Хороший графический уровень моделирования формы;</li> <li>- <b>Не достаточно грамотно выполнена функциональная и конструктивная организация;</b></li> <li>- <b>Хороший уровень представления базовых конструктивных узлов.</b></li> <li>б) - <b>Соответствие заданной теме;</b></li> <li>- Оригинальность решения, творческий подход к заданию;</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>- Высокий графический уровень моделирования формы;</li> <li>- <b>Грамотность функциональной и конструктивной организации;</b></li> <li>- <b>Высокий уровень представления базовых конструктивных узлов. Оригинальность предложенных конструктивных узлов.</b></li> </ul>
3	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>а) - <b>Соответствие заданной теме;</b></li> <li>- Отсутствие оригинальности решения, творческого подхода к заданию;</li> <li>- Имеются недостатки композиции листа;</li> <li>- Полнота объема (80% - наличие всех элементов композиции с подписями</li> </ul>

		<p>ми элементов и основной надписью);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Низкий графический уровень моделирования формы;</li> <li>- <b>Не грамотно выполнена функциональная и конструктивная организация;</b></li> <li>- <b>Низкий уровень представления базовых конструктивных узлов.</b></li> </ul> <p><b>Низкий графический уровень подачи материала.</b></p> <p>б) - <b>Соответствие заданной теме;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Недостаточность в оригинальности решения, творческого подхода к заданию;</li> <li>- Имеются недостатки композиции листа;</li> <li>- Полнота объема (60% - наличие всех элементов композиции с подписями элементов и основной надписью);</li> <li>- Хороший графический уровень моделирования формы;</li> <li>- <b>Не достаточно грамотно выполнена функциональная и конструктивная организация;</b></li> <li>- <b>Хороший уровень представления базовых конструктивных узлов.</b></li> </ul>
4	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работа не соответствует заданной теме;</li> <li>- Отсутствует оригинальность решения и творческий подход к заданию;</li> <li>- Низкий графический уровень исполнения чертежа и передачи моделирования формы;</li> <li>- <b>Не грамотно, с грубыми ошибками выполнена функциональная и конструктивная организация;</b></li> <li>- <b>Не грамотно представлены базовые конструктивные узлы;</b></li> <li>- <b>Объем работы менее 60%.</b></li> </ul>

*в) критерии оценивания*

При оценке знаний на экзамене 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	<p><b>Наличие зачтенной контрольной работы.</b></p> <p>Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. При ответе используется терминология по дисциплине и применяются навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений. Обучающимся высказана своя точка зрения.</p>
2	Хорошо	<p><b>Наличие зачтенной контрольной работы.</b></p> <p>Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. При ответе используется терминология по дисциплине. Обучающимся допускаются отдельные ошибки в применении навыков обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений. Обучающимся высказана своя точка зрения.</p>
3	Удовлетворительно	<p><b>Наличие зачтенной контрольной работы.</b></p> <p>Допускаются нарушения в последовательности изложения. Обучающимся допускаются ошибки в применении терминов и определений по дисциплине. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются сложности в обобщении и анализе информации с использованием междисциплинарных знаний и положений. Обучающимся не высказана своя точка зрения.</p>

4	Неудовлетворительно	<p><b>Отсутствие выполненной контрольной работы.</b>  Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.</p>
---	---------------------	---

## 2.2. Зачет

а) типовые задания и вопросы:

5 семестр

### **ОПК-3 (умеет):**

1. Особенности моделирования общественных зданий в BIM-проектировании. Требования к содержанию информационной модели здания.

### **ОПК-3 (знает):**

2. Общественные здания, их классификация и требования, предъявляемые к ним.
3. Отличительные особенности проектирования общественных зданий (в отличии от жилых).
4. Основные типы объемно-планировочных решений общественных зданий.
5. Противопожарные требования к планировке эвакуационных путей.
6. Требования по обеспечению доступа маломобильным группам населения.
7. Основные конструктивные решения и схемы общественных зданий.
8. Основные положения развития большепролетных конструкций.
9. Основные несущие элементы и их классификация.
10. Классификация большепролетных конструкций.
11. Типы плоскостных конструкций в практике строительства. (Конструкции плоских покрытий больших пролетов)
12. Плоскостные безраспорные конструкции: настилы, балки фермы. Основные схемы, разновидности и область применения.
13. Распорные плоскостные конструкции: рамы, арки. Основные схемы, разновидности и область применения.

### **ОПК-4 (умеет):**

14. Планировочные элементы общественных зданий. Их влияние на объемно-планировочное и конструктивное решение общественных зданий.
15. Структурные узлы общественных зданий.
16. Горизонтальные и вертикальные коммуникации общественных зданий.
17. Конструирование специальных элементов общественных зданий: балконов, амфитеатров, трибун. Подбор конструктивных схем.
18. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости безраспорных конструкций.
19. Особенности конструирования сквозных ферм.
20. Подбор конструктивных решений, сечений и узлов соединения элементов ферм различных материалов (железобетон, металл, дерево).
21. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости распорных конструкций.
22. Основные способы восприятия распора.
23. Подбор конструктивных решений, сечений и узлов соединения элементов арок и рам различных материалов (железобетон, металл, дерево).

### **ОПК-4 (знает):**

24. Виды, параметры и конструктивные особенности лестниц, пандусов, лифтов, эскалаторов и травалаторов общественных зданий.
25. Светопрозрачные ограждающие конструкции, верхний свет. Конструирование и характеристики материалов.
26. Устройство эксплуатируемых и зеленых кровель. Покрытия спортивного назначения, кровля-паркинг. Конструктивные особенности и характеристики материалов.

27. Основы проектирования безраспорных конструкций в различных материалах (железобетон, металл, дерево).
28. Основы проектирования распорных конструкций в различных материалах (железобетон, металл, дерево).
29. Типы ограждающих элементов покрытия плоскостных конструкций, их технические и эксплуатационные характеристики.

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний на зачете 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	<b>Наличие зачтенной контрольной работы.</b> Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. При ответе используется терминология по дисциплине и применяются навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений. Обучающимся высказана своя точка зрения.
2	Хорошо	<b>Наличие зачтенной контрольной работы.</b> Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. При ответе используется терминология по дисциплине. Обучающимся допускаются отдельные ошибки в применении навыков обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений. Обучающимся высказана своя точка зрения.
3	Удовлетворительно	<b>Наличие зачтенной контрольной работы.</b> Допускаются нарушения в последовательности изложения. Обучающимся допускаются ошибки в применении терминов и определений по дисциплине. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются сложности в обобщении и анализе информации с использованием междисциплинарных знаний и положений. Обучающимся не высказана своя точка зрения.
4	Неудовлетворительно	<b>Отсутствие выполненной контрольной работы.</b> Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют.
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».

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.3. Контрольная работа

а)  *типовые задания (Приложения 1-4)*

б)  *критерии оценивания*

При оценке контрольной работы учитывается:

1. Правильность оформления работы.
2. Уровень сформированности компетенций

3. Уровень усвоения практических положений дисциплины
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы
5. Умение связать теорию с практикой

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета. Конструктивное решение соответствует заданному варианту. Выполнено грамотное построение чертежей и их оформление с учетом норм и правил.
2	Хорошо	Обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов. Конструктивное решение соответствует заданному варианту. Выполнено недостаточно грамотное построение чертежей и их оформление.
3	Удовлетворительно	Обучающийся правильно выполнил не менее 50% работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета. Конструктивное решение соответствует заданному варианту. Выполнено недостаточно грамотное построение чертежей и их оформление.
4	Неудовлетворительно	Обучающийся допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно», или если правильно выполнил менее 50% работы. Конструктивное решение не соответствует заданному варианту. Работа является плагиатом.
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».

## 2.4. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложения 6)*
- б) *типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложения 7)*
- 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. Умение связать теорию с практикой.
5. 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 обучающийся должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, обучающийся 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 обучающийся должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, обучающийся 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 обучающийся должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, обучающийся дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если обучающимся не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам шкалы оценивания на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам шкалы оценивания на уровне «неудовлетворительно».

## 2.5. Расчетно-графическая работа

а) типовые задания (Приложение 5)

### 3 семестр

#### 1. 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.

#### 2. 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.

### 4 семестр

#### 1. 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.

#### 2. Расчетно-графическая работа №4. Сбор нагрузок на плиту перекрытия и покрытия 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. Вычертить узлы конструкции пола и покрытия, установить технические характеристики строительных материалов, определить массу плиты перекрытия и покрытия, выполнить сбор нагрузок на 1м<sup>2</sup> перекрытия и покрытия.

### 3. Расчетно-графическая работа №5. Расчет многопустотной плиты перекрытия жилого здания

**ОПК-4 (умеет), ОПК-4 (знает):**

Требуется изучить нормативную и справочную литературу, ознакомиться с наиболее распространенными видами конструкций перекрытий, их техническими, технологическими и эксплуатационными характеристиками, научиться проводить подбор конструктивных решений перекрытий жилых зданий. Освоить практические методы расчета и конструирования перекрытия из сборных многопустотных плит.

### 5 семестр

#### 1. Расчетно-графическая работа №6. Расчет балки покрытия 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.

#### 2. Расчетно-графическая работа №7. Определение ширины плиты фундамента 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.

#### 3. 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.

#### 4. 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.

### 6 семестр

#### 1. 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 соедине-

ниями 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.

2. 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.

3. 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 всячич 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.

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний учитывается:

1. Грамотность и качество выполнения расчетов и построений.
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных терминов.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Обучающийся выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета.
2	Хорошо	Обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов.
3	Удовлетворительно	Обучающийся правильно выполнил не менее 50% работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал.
4	Неудовлетворительно	Обучающийся допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно», или если правильно выполнил менее 50% работы. Работа является плагиатом.
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».

## 2.6. Кейс-задача

а) типовые задания (Приложение б)

Решение кейс-задач выполняется обучающимися на практических занятиях в малых группах (3-4 чел.). На решение задачи отводится 2 академических часа.

### 3 семестр

1. 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.

2. 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.

3. 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.

### 4 семестр

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

1. 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.

○

## 2. 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.

### *б) критерии оценивания*

При оценке знаний учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. 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 вопроса.
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».

### 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 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 раздела (3, 4, 6 семестры)	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка
2.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения раздела (5 семестр)	Зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка
3.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения раздела (3-6 семестры)	Зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Тест	Раз в семестр, по окончании изучения раздела (3, 4, 6 семестры)	Зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
5.	Расчетно-графическая работа	Систематически на занятиях (3-6 семестры)	Зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя
6.	Кейс-задача	Систематически на занятиях (3, 4 семестры)	Зачтено/незачтено	Журнал успеваемости преподавателя

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

3 семестр

**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 оформления 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 №1 «Основные конструктивные элементы» сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

1.	Наименование контрольной работы	к/р №1 «Основные конструктивные элементы»
2.	Состав контрольной работы	- титульный лист - задание - задания 1-10
3.	Основные требования к оформлению Контрольной работы №1	- <b>Требование к оформлению заданий 2-4:</b> 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 отступ – 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 поряд-



		<p>кового 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>- Требования к оформлению заданий 1, 5-10:</b> Задания выполняются с использованием средств архитектурной графики (ручной и компьютерной). Чертежи компонуются 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><b>- Требования к масштабам для заданий 5-10:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ план фундаментов с маркировкой элементов, М 1:100</li> <li>○ развертка фундаментов, М 1:100, 1:50</li> <li>○ план перекрытий с маркировкой элементов, М 1:100</li> <li>○ план раскладки стропильной системы с маркировкой элементов, М 1:100</li> <li>○ план кровли, М 1:100</li> <li>○ фрагменты конструктивных схем, М 1:50, 1:25</li> <li>○ конструктивные узлы, детали, М 1:15, 1:10, 1:5</li> <li>○ конструктивные 3D-узлы, в произвольном масштабе</li> </ul>
5.	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 по выполнению контрольной работы №1 «Основные конструктивные элементы» определяются преподавателем и сведены в таблицы 2, 3. Приложение 1.

Варианты для индивидуальных заданий 1-4

Таблица 2.

№ Варианта	Республика, край, область, пункт	Данные для построения розы ветров																Нормативная глубина промерзания	
		Январь								Июль									
		с	св	в	юв	ю	юз	з	сз	с	св	в	юв	ю	юз	з	сз	Глина, суглинки	Пески, супеси
1	Архангельск	7	6	13	19	15	20	12	8	19	16	15	11	8	9	7	15	160	176
2	Астрахань	9	15	22	14	5	10	15	10	15	10	11	12	10	14	14	14	80	88
3	Брянск	6	10	13	16	11	18	15	11	10	12	11	6	7	10	21	23	100	110
4	Волгоград	6	18	18	14	8	10	15	11	11	16	12	10	3	10	14	22	100	110
5	Вологда	12	5	4	16	16	20	13	14	14	18	6	8	8	14	15	17	140	154
6	Воронеж	10	11	12	15	12	14	16	10	19	17	11	7	6	9	17	14	120	132
7	Казань	11	4	6	20	28	12	13	6	16	13	11	10	10	8	14	18	160	176
8	Кемерово	1	0	3	29	21	34	6	6	14	9	6	16	14	19	8	14	200	220
9	Самара	7	6	11	19	17	15	16	9	16	13	13	10	6	8	15	19	160	176
10	Курск	7	14	13	15	8	17	16	10	14	16	10	9	5	10	17	19	100	110
11	Липецк	12	8	8	15	13	17	12	15	15	13	9	8	6	10	16	23	120	132
12	Магнитогорск	20	11	1	2	26	23	11	6	20	16	4	3	8	13	14	22	180	198
13	Москва	9	7	7	15	16	20	13	13	17	10	10	8	6	11	16	22	120	132
14	Нальчик	7	18	16	7	5	34	7	6	6	9	12	6	6	44	8	9	60	66
15	Новосибирск	3	5	9	16	27	31	6	3	12	18	11	10	11	15	12	11	220	242
16	Омск	18	30	1	0	1	4	12	34	5	26	14	2	16	28	4	5	200	220
17	Орел	8	10	7	13	19	20	12	11	16	14	6	6	8	13	15	21	100	110
18	Оренбург	10	11	29	13	7	17	10	3	20	15	16	5	3	8	16	17	160	176
19	Пенза	9	3	3	20	29	14	6	16	18	6	7	12	10	10	11	26	140	154
20	Пермь	6	6	10	18	21	22	11	6	18	10	10	12	10	12	14	14	180	198
21	Псков	6	7	10	15	22	16	11	13	10	10	11	10	10	15	18	16	80	88
22	Ростов на Дону	4	14	33	10	4	12	17	6	13	13	20	5	3	12	23	11	80	88
23	Рязань	7	5	8	15	17	23	14	11	13	9	10	9	8	12	20	19	140	154
24	Санкт Петербург	5	10	9	13	19	18	15	11	9	19	9	8	8	15	22	10	120	132
25	Саратов	6	2	10	17	21	7	15	21	12	11	9	8	8	6	18	28	140	154
26	Смоленск	7	9	13	12	16	17	14	12	12	12	12	6	9	11	19	19	100	110
27	Ставрополь	1	4	14	20	8	19	27	7	7	9	15	10	2	10	27	20	60	66
28	Сургут	2	7	13	10	13	26	22	6	22	13	15	8	7	10	13	11	240	264
29	Томск	6	10	8	5	49	17	2	3	15	17	10	8	28	9	6	7	220	242
30	Тюмень	3	3	4	11	22	33	16	1	19	10	7	8	6	12	14	24	180	198

Варианты для индивидуальных заданий 5, 7, 9, 10

Таблица 3.

№ Варианта	Конфигурация плана	Общий вид (для построения кровли)
1		
2		

3



4

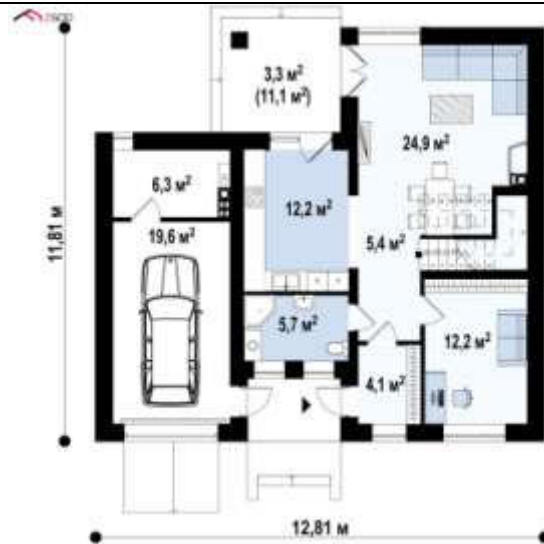




5



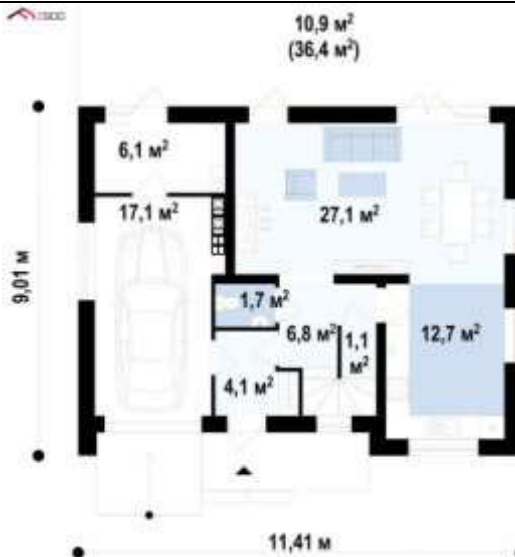
6



7



8



9



10



Задание на разработку контрольной работы №2  
«Конструктивное решение малоэтажного жилого дома»  
по дисциплине «Архитектурные конструкции».

4 семестр

**Цель задания** - приобретение практических навыков конструктивного проектирования малоэтажного 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 малоэтажного жилого дома. Научиться подбирать строительные конструкции и разрабатывать узлы и детали основных конструктивных элементов малоэтажного жилого дома.

**Задание:** выполнить контрольную работу №2 «Конструктивное решение малоэтажного жилого дома» в рамках сквозного проектирования по дисциплине «Основы архитектурного проектирования» на Курсовую работу №7 «Малоэтажный жилой дом», 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 малоэтажного жилого дома.
- Провести эскизную проработку конструктивного решения малоэтажного 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:
  - поэтажные планы с экспликацией и обозначением маркировок оконных и дверных конструкций, план и узлы фундаментов, перекрытий, стропильной системы, кровли с обозначением элементов;
  - продольный и поперечный разрез по лестничной клетке, разрез по наружной стене и фасады малоэтажного жилого дома с указанием конструктивных элементов и материалов;
  - генеральный план территории участка с экспликацией, технико-экономическими показателями и условными обозначениями.
- Выполнить 3D-модель конструктивной схемы малоэтажного жилого дома с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).

Основные данные и требования по выполнению контрольной работы №2 «Конструктивное решение малоэтажного жилого дома» сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

1.	Наименование контрольной работы	к/р№2 «Конструктивное решение малоэтажного жилого дома»
2.	Месторасположение проектируемого объекта	по согласованию с ведущим руководителем Курсовой работы по дисциплине «Основы архитектурного проектиро-



		вания».
3.	Исходные данные	Курсовая работа №7 «Малозэтажный жилой дом» по дисциплине «Основы архитектурного проектирования».
4.	Состав контрольной работы	- титульный лист - задание - текстовая часть - графическая часть
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	- ситуационная схема; - генеральный план участка с розой ветров, М 1:500 (с указанием экспликации, условных обозначений и технико-экономических показателей); - поэтажные планы здания, М 1:100 (с указанием экспликации помещений, ведомости заполнения оконных и дверных проемов); - план фундаментов с маркировкой элементов, М1:100 - план перекрытий с маркировкой элементов, М1:100 - план раскладки стропильной системы с маркировкой элементов, М1:100 - план кровли, М1:100 - фасады сооружения, М 1:100 - разрез (продольный, поперечный по лестничной клетке), М 1: 100; - разрез по стене, М1:25, 1:20 - конструктивные узлы и детали, М1:15, 1:10, 1:5 - конструктивные 3D-узлы, в произвольном масштабе - конструктивная 3D-схема (не менее 2-х видов), в произвольном масштабе
5.	Основные требования к оформлению Контрольной работы №2	- <b>Требование к оформлению текстовой части</b> (пояснительная записка): 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 отступ – 1,25, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине по всему тексту, название разделов (1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ, 2. и т.д.) пишется заглавными буквами, подразделов (1.1, 1.2 и т.д.) 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 раздела и порядкового номера иллюстрации, и названия (например:

		<p>Рисунок 3.1. Конструктивная схема жилого дома), шрифт - Times New Roman, 11 кегль, курсив, выравнивание по середине, таблицы – шрифт - Times New Roman, 11 кегль, выравнивание по середине;</p> <p><b>- Требования к оформлению графической части:</b></p> <p>Контрольная работа выполняется в компьютерной графике. Чертежи компоуются на листы формата А3 (297х420 мм), ориентация альбомная (допускается книжная ориентация), 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>
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 55.13330.2016 «Дома жилые одноквартирные»</p> <p>СП 54.13330.2011 «Жилые здания»</p> <p>СП 31-105-2002 «Проектирование и строительство энергоэффективных одноквартирных жилых домов с деревянным каркасом»</p> <p>СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»</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 по выполнению контрольной работы №2 «Конструктивное решение малоэтажного жилого дома» определяются преподавателем и сведены в таблицу 2. Приложение 2.

### Варианты индивидуальных заданий

Таблица 2.

№	Тип дома	Технология строительства
1	Индивидуальный жилой дом	Каркасное домостроение (деревянный каркас)
2		Каркасное домостроение (металлический каркас)
3		Многослойные конструкции «сэндвичного» типа
4		Кирпич
5	Блокированный жилой дом	Пенобетонные/газобетонные блоки
6		Профилированный брус
7		Монолитный железобетон
8		Монолитный с несъемной опалубкой

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

5 семестр

**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:
  - поэтажные планы согласно выбранной технологии строительства, конструктивной схеме, материалов. Указать экспликации, маркировок оконных и дверных конструкций;
  - планы фундаментов, перекрытий, покрытий, горизонтальных связей по нижнему и верхнему поясам несущих конструкций покрытия с обозначением элементов.
  - план кровли с организацией водостока и обозначением элементов;
  - продольный и поперечный разрез здания с указанием вертикальных связей жесткости и обозначением конструктивных элементов и материалов.
- Выполнить 3D-модели конструктивных узлов с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).

Основные данные и требования по выполнению контрольной работы №3 «Конструктивное решение сооружения с небольшим зальным помещением» сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

1.	Наименование контрольной работы	к/р№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
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. Конструктивная схема 3.2. Фундаменты 3.3. Вертикальные и горизонтальные несущие элементы 3.4. Обеспечение жесткости и устойчивости 3.5. Кровля и организация водостока 3.6. Полы, перегородки, окна, двери
4.2.	Состав графической части	- поэтажные планы здания, М 1:100, 1:200 (с указанием экспликации помещений, ведомости заполнения оконных и дверных проемов); - план фундаментов с маркировкой элементов, М1:100, 1:200 - план перекрытий с маркировкой элементов, М1:100, 1:200 - план раскладки покрытия с маркировкой элементов, М1:100, 1:200 - план несущих конструкций с расстановкой связей и маркировкой элементов, М 1:100, 1:200 - план кровли, М1:100, М 1:200 - фасады сооружения, М 1:100, 1:200 - разрез (продольный с расстановкой вертикальных связей, поперечный), М 1: 100, 1:200; - конструктивные узлы и детали, М1:15, 1:10, 1:5 - конструктивные 3D-узлы, в произвольном масштабе - конструктивная 3D-схема (не менее 3-х видов), в произвольном масштабе
5.	Основные требования к оформлению Контрольной работы №3	- <b>Требование к оформлению текстовой части</b> (пояснительная записка): 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 отступ – 1,25, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине по всему тексту, название разделов (1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ, 2. и т.д.) пишется за-

		<p>главными буквами, подразделов (1.1, 1.2 и т.д.) 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 раздела и порядкового номера иллюстрации, и названия (например: Рисунок 3.1. Конструктивная схема жилого дома), шрифт - Times New Roman, 11 кегль, курсив, выравнивание по середине, таблицы – шрифт - Times New Roman, 11 кегль, выравнивание по середине;</p> <p><b>- Требования к оформлению графической части:</b> Контрольная работа выполняется в компьютерной графике. Чертежи компонуются на листы формата А3 (297x420 мм), ориентация альбомная (допускается книжная ориентация), 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>
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 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»</p> <p>СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»</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 по выполнению контрольной работы №3 «Конструктивное решение сооружения с небольшим зальным помещением» определяются преподавателем и сведены в таблицу 2. Приложение 3.

## Варианты индивидуальных заданий

Таблица 2.

№ Варианта	Тип сооружения с небольшим зальным помещением	Конструктивная схема	Плоскостная большепролетная конструкция
1	Кафе	Каркас деревянный	Клееная деревянная балка
2			Дощато-гвоздевая деревянная балка
3			Металлическая балка
4			Перфорированная балка
5	Храм	Каркас металлический	Балка с гофрированной стенкой
6			Железобетонная балка
7			Металлическая ферма
8			Деревянная ферма
9	Автостанция	Каркас железобетонный сборный	Железобетонная ферма
10			Гнутоклееная деревянная арка
11			Дощато-гвоздевая деревянная арка
12			Металлическая сплошностенчатая арка
13	Прочие объекты	Стеновая	Металлическая решетчатая арка
14			Железобетонная арка
15			Гнутоклееная деревянная рама
16	Прочие объекты	Смешанная	Дощато-гвоздевая деревянная рама
17			Металлическая сплошностенчатая рама
18			Металлическая решетчатая рама

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

6 семестр

**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:
  - поэтажные планы согласно выбранной технологии строительства, конструктивной схеме, материалов. Указать экспликации, маркировок оконных и дверных конструкций;
  - планы фундаментов, перекрытий, покрытий, горизонтальных связей по нижнему и верхнему поясам несущих конструкций покрытия с обозначением элементов;
  - план кровли с организацией водостока и обозначением элементов;
  - продольный и поперечный разрез здания с указанием вертикальных связей жесткости и обозначением конструктивных элементов и материалов.
- Выполнить 3D-модели конструктивных узлов с последующим оформлением архитектурной диаграммы (взрыв-схемы).

Основные данные и требования по выполнению контрольной работы №4 «Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом» сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

1.	Наименование контрольной работы	к/р№4 «Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом»
2.	Месторасположение проектируемого объекта	по согласованию с ведущим руководителем Курсового проекта по дисциплине «Архитектурное проектирование».
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
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. Конструктивная схема 3.2. Фундаменты 3.3. Вертикальные и горизонтальные несущие элементы 3.4. Обеспечение жесткости и устойчивости 3.5. Кровля и организация водостока 3.6. Полы, перегородки, окна, двери
4.2.	Состав графической части	- ситуационная схема; - генеральный план участка с розой ветров, М 1:500, 1:1000 (с указанием экспликации, условных обозначений и технико-экономических показателей); - поэтажные планы здания, М 1:200, 1:400 (с указанием экспликации помещений, ведомости заполнения оконных и дверных проемов); - план фундаментов с маркировкой элементов, М 1:200, 1:400; - фрагмент плана фундаментов, М 1:50 - план перекрытий с маркировкой элементов, М 1:200, 1:400 - фрагмент плана перекрытий с послойной раскладкой элементов и материалов, М 1:50 - план покрытия с маркировкой элементов, М1:200, 1:400 - фрагмент плана покрытия с послойной раскладкой элементов и материалов, М 1:50 - план несущих конструкций покрытия с расстановкой связей и маркировкой элементов, М 1:200, 1:400 - план кровли, М1:200, М 1:400 - фасады сооружения, М 1:200 - разрез (продольный с расстановкой вертикальных связей, поперечный), М 1: 200 - конструктивные узлы и детали, М1:15, 1:10, 1:5 - конструктивные 3D-узлы, в произвольном масштабе - конструктивная 3D-схема (не менее 3-х видов), в произ-



		вольном масштабе
5.	Основные требования к оформлению Контрольной работы №3	<p>- <b>Требование к оформлению текстовой части</b> (пояснительная записка): 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 отступ – 1,25, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание по ширине по всему тексту, название разделов (1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ, 2. и т.д.) пишется заглавными буквами, подразделов (1.1, 1.2 и т.д.) 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 раздела и порядкового номера иллюстрации, и названия (например: Рисунок 3.1. Конструктивная схема жилого дома), шрифт - Times New Roman, 11 кегль, курсив, выравнивание по середине, таблицы – шрифт - Times New Roman, 11 кегль, выравнивание по середине;</p> <p>- <b>Требования к оформлению графической части:</b> Контрольная работа выполняется в компьютерной графике. Чертежи компонуются на листы формата А1 (594x841 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>
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 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения» СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» 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 по выполнению контрольной работы №4 «Конструктивное решение общественного здания со зрительным залом» определяются преподавателем и сведены в таблицу 2. Приложение 3.

## Варианты индивидуальных заданий

Таблица 2.

№ Варианта	Общественное здание со зрительным залом	Конструктивная схема	Пространственная большепролетная конструкция
1	Музей	Каркас деревянный	Перекрестно-ребристая конструкция (материал - дерево)
2			Перекрестно-ребристая конструкция (материал - металл)
3			Структурное покрытие линейное (материал - металл)
4			Складчатые покрытия (материал - дерево)
5	Кинотеатр	Каркас металлический	Складчатые покрытия (материал - металл)
6			Складчатые покрытия (материал - железобетон)
7			Купол (материал – дерево)
8			Купол (материал – металл)
9	Досуговый клуб	Каркас железобетонный монолитный	Однослойные (односетчатые) оболочки (материал – металл)
10			Однослойные (односетчатые) оболочки (материал – дерево)
11			Двухслойные оболочки (материал – металл)
12			Однопоясные высячие покрытия
13	Прочие объекты	Смешанная	Двухпоясные высячие покрытия
14			Вантовые и комбинированные высячие конструкции
15			Тентовая конструкция
16			Объемные структуры (материал – металл)

## Типовые задания расчетно-графических работ

## 3 семестр

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

№ 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.

№ варианта	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

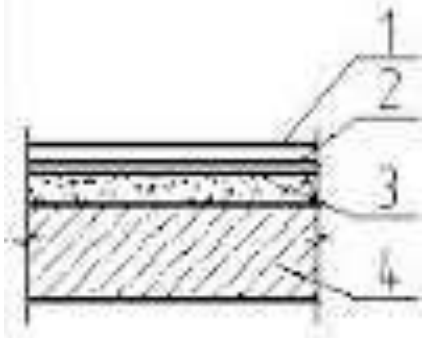

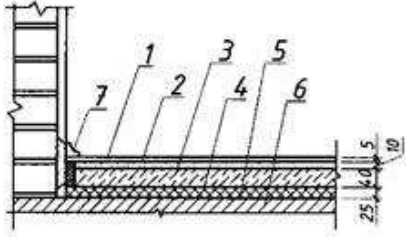

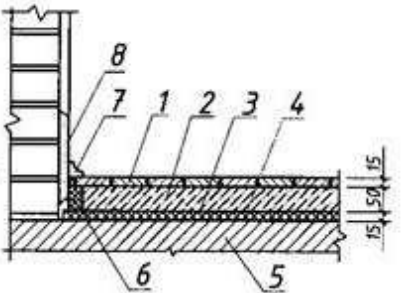

4 семестр

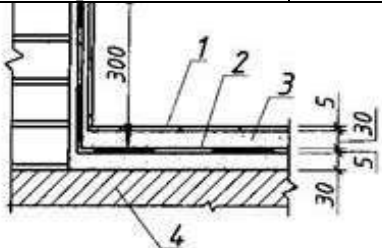



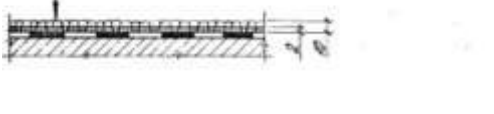
- Расчетно-графическая работа №3. Расчет и конструирование лестницы, подбор лифтового оборудования для жилых многоквартирных домов различной этажности.

№п/п		№ варианта					
		1	2	3	4	5	6
1	Высота жилого этажа	2,8	3,0	3,3	2,8	3,0	3,3
2	Количество жилых этажей	5	12	23	7	16	18
3	Высота общественного этажа	3,6	4,2	4,5	4,0	4,6	4,2
4	Высота верхнего технического этажа	-	2,4	2,6	2,4	2,4	2,6

- Расчетно-графическая работа №4. Сбор нагрузок на плиту перекрытия и покрытия жилого здания.

№ варианта	Город	Конструкция межэтажного перекрытия		Конструкция покрытия	
		Материал	Толщина $\delta$ , м	Материал	Толщина $\delta$ , м
1	Самара	Покрытие из линолеума	0,005	Верхний слой из рубероида кровельного марки РКК-420А на горячей антисептированной битумной мастике	-
		Холодная мастика на водостойких вяжущих	-	Три слоя из рубероида подкладочного марки РПП-300А на горячей антисептированной битумной мастике	-
		Стяжка из бетона В10	0,02	Плита кровельного покрытия (ребристая)	0,3
		Многopустотная плита перекрытия	0,22		

					<p>Один верхний слой из стеклобурероида кровельного мастика РН-400А, РН-400Б, РН-400С или РН-400Д кровельного мастика РН-450А по ГОСТ 4863-80 на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2219-80</p> <p>Три нижних слоя из стеклобурероида кровельного мастика РН-300А или РН-300Б по ГОСТ 4863-80 на горячей антисептированной битумной мастике по ГОСТ 2219-80</p> <p>Плита кровельного покрытия</p> 
2	Махачкала	Покрытие из линолеума	0,005	Верхний слой из стекло-рубероида марки С-РК на горячей антисептированной битумной мастике	
		Сухая штукатурка на холодной битумной мастике	0,01	Три слоя из стекло-рубероида марки С-РМ на горячей битумной мастике	
		Стяжка из цементно-песчаного раствора М100	0,04	Плита кровельного покрытия (ребристая)	0,3
		Пергамин (1 слой)			
		Звукоизоляционная прокладка	0,025		
		Многopустотная плита перекрытия	0,22		
				<p>Один верхний слой из стеклобурероида марки С-РК или С-РМ по ГОСТ 15479-70 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2219-80</p> <p>Три нижних слоя из стеклобурероида марки С-РМ по ГОСТ 15479-70 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2219-80</p> <p>Плита кровельного покрытия</p> 	
3	Тюмень	Паркет на мастике	0,015	Гравий крупностью 5-10 мм втопленный в горячую антисептированную битумную мастiku	
		Бетон В10	0,05	4 слоя из стеклобурероида марки С-РМ на горячей битумной мастике	
		Звукоизоляционная прокладка	0,015	Монолитная плита	0,2
		Пергамин (1 слой)			
		Монолитная плита перекрытия	0,2		
				<p>Гравий по ГОСТ 1264-82 крупностью 5-10 мм втопленный в горячую антисептированную битумную мастiku по ГОСТ 2219-80</p> <p>Четыре слоя из стеклобурероида марки С-РМ по ГОСТ 15479-70 на горячей битумной мастике по ГОСТ 2219-80</p> <p>Плита кровельного покрытия</p> 	
4	Сочи	Керамическая плитка	0,005	Гравий крупностью 5-10 мм втопленный в горячую	

				битумную мастику	
		Цементно-песчаный раствор М100	0,03	3 слоя стеклорубероида марки С-РМ на горячей битумной мастике	
		Оклеечная гидроизоляция	0,005	Монолитная плита	0,18
		Стяжка из цементно-песчаного раствора М100	0,03		
		Монолитная плита перекрытия	0,18		
					
5	Казань	Щит паркетный одно-слойный	0,018	Гравий крупностью 5-10 мм втопленный в горячую битумную мастику	
		Мастика клеящая	-	Верхний слой из рубероида кровельного марки РКП350Б на горячей битумной мастике	
		Стяжка из цементно-песчаного раствора М150	0,04	2 слоя из рубероида подкладочного марки РПП-300Б на горячей битумной мастике	
		Оклеечная гидроизоляция	0,005	Плита кровельного покрытия (ребристая)	0,3
		Звукоизоляционная прокладка (гравий керамзитовый)	0,05		
		Многopустотная плита перекрытия	0,22		
					
6	Санкт - Петербург	Паркет мозаичный	0,008	Верхний слой из стеклорубероида марки С-РК на горячей битумной мастике	
		Мастика клеящая	-	2 слоя из стеклорубероида марки С-РМ на горячей битумной мастике	
		Стяжка из цементно-песчаного раствора М150	0,04	Плита кровельного покрытия (ребристая)	0,3
		Пергамин (1 слой)	-		
		Звукоизоляционная прокладка (плиты древесноволокнистые М-2)	0,024		

		Монолитная плита перекрытия	0,18	<p>Один верхний слой из стекловолоконной ткани С-РМ или С-РМ по ГОСТ 15879-70 на верхней поверхности плиты по ГОСТ 2889-80</p> <p>Два нижних слоя из стекловолоконной ткани С-РМ или С-РМ по ГОСТ 15879-70 на верхней поверхности плиты по ГОСТ 2889-80</p> <p>Плита железобетонного перекрытия</p> 
--	--	-----------------------------	------	---

- Расчетно-графическая работа №5. Расчет многослойной плиты перекрытия жилого здания.

№ Варианта	Длина плиты L, м	Ширина плиты В, м	Состав пола	Способ напряжения рабочей арматуры	Класс рабочей арматуры	Класс бетона
1	4,8	1,5	Керамическая плита ( $\delta=10\text{мм}$ ), цементно-песчаный раствор ( $\delta=20\text{мм}$ )	механический	A600	B20
2	6,0	1,2	Паркетный щит ( $\delta=18\text{мм}$ ), мастика ( $\delta=2\text{мм}$ ), цементно-песчаная стяжка ( $\delta=25\text{мм}$ ), звукоизоляционный слой пенобетон ( $\delta=50\text{мм}$ )	механический	A800	B25
3	6,3	1,5	Плитка ПВХ ( $\delta=5\text{мм}$ ), мастика ( $\delta=2\text{мм}$ ), цементно-песчаная стяжка ( $\delta=40\text{мм}$ ), звукоизоляционный слой перлит ( $\delta=40\text{мм}$ )	механический	A1000	B30
4	5,7	1,2	Керамическая плитка ( $\delta=10\text{мм}$ ), цементно-песчаный раствор ( $\delta=20\text{мм}$ )	механический	A600	B20
5	5,4	1,5	Паркет мозаичный ( $\delta=8\text{мм}$ ), мастика ( $\delta=2\text{мм}$ ), цементно-песчаная стяжка ( $\delta=20\text{мм}$ ), звукоизоляционный слой вермикулит ( $\delta=40\text{мм}$ )	механический	A800	B25
6	6,3	1,2	Линолеум ( $\delta=3\text{мм}$ ), мастика ( $\delta=2\text{мм}$ ), цементно-песчаная стяжка ( $\delta=35\text{мм}$ ), звукоизоляционный слой фибролит ( $\delta=50\text{мм}$ )	механический	A1000	B30

5 семестр

- Расчетно-графическая работа №6. Расчет балки покрытия и подбор сечения.

						
№ варианта	Город	Марка стали	Тип двугавра	Пролет	Шаг	Тип покрытия
1	Самара	C235	Б (нормальный)	14	3	Теплое
2	Махачкала	C245	Ш (широкополочный)	15	4,5	Холодное
3	Тюмень	C255	Б (нормальный)	18	6	Теплое
4	Сочи	C235	Ш (широкополочный)	12	3	Холодное

5	Казань	C245	Б (нормальный)	16	4,5	Теплое
6	Санкт-Петербург	C255	Ш(широкополочный)	18	6	Холодное

- Расчетно-графическая работа №7. Определение ширины плиты фундамента и количества свай под колонну.

№ варианта	Город	Этажность	Высота этажа	Материал каркаса	Пролет	Шаг
1	Самара	2	3,5	Металл	7,2	6
2	Махачкала	3	4,2	Железобетон	6	4,5
3	Тюмень	2	4,0	Дерево	6	3
4	Сочи	3	3,5	Металл	9	6
5	Казань	2	4,2	Железобетон	7,2	6
6	Санкт-Петербург	3	4,0	Дерево	6	4,5

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

№ варианта	Город	Пролет L, м	Шаг В, м	Материал	Конфигурация	Тип покрытия
1	Самара	36	6	Сталь	Сегментная	Теплое
2	Махачкала	24	4,5	Дерево	Полигональная	Холодное
3	Тюмень	42	12	Сталь	Треугольная	Теплое
4	Сочи	24	6	Дерево	Сегментная	Холодное
5	Казань	24	6	Сталь	Полигональная	Теплое
6	Санкт-Петербург	30	4,5	Дерево	Треугольная	Холодное

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

№ варианта	Город	Пролет L, м	Шаг В, м	Тип покрытия	Геометрическая схема	Материал
1	Самара	60	12	Холодное	Круговая	Сталь
2	Махачкала	48	4,5	Теплое	Параболическая	Дерево
3	Тюмень	36	6	Холодное	Параболическая	Сталь
4	Сочи	42	6	Теплое	Стрельчатая	Дерево
5	Казань	36	9	Холодное	Стрельчатая	Сталь
6	Санкт-Петербург	48	5,5	Теплое	Круговая	Дерево

#### 6 семестр

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

№ варианта	Город	Длина L, м	Ширина В, м	Тип опирания	Тип ячейки	Тип узлового соединения
1	Самара	60	60	контурное	четырёхугольная	«меро» - труба
2	Махачкала	50	50	угловое	треугольная	«ифи» - труба
3	Тюмень	D80	D80	контурное	четырёхугольная	«цнииск» - труба
4	Сочи	85	85	угловое	треугольная	«мархи» - труба
5	Казань	75	75	угловое	четырёхугольная	«тридиаматек» - труба
6	Санкт-Петербург	D105	D105	контурное	треугольная	«октаплатт» - труба



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

№ варианта	Город	Диаметр D, м	Тип купола	Конфигурация по арке	Материал	Тип опор	Тип покрытия
1	Самара	60	ребристый	Круговая	Железобетон	Фундамент	Холодное
2	Махачкала	50	ребристый	Полуциркулярная	Железобетон	Колонна	Теплое
3	Тюмень	65	ребристый	Пологая	Дерево	Фундамент	Холодное
4	Сочи	40	ребристый	Эллиптическая	Сталь	Колонна	Теплое
5	Казань	45	ребристый	Параболическая	Дерево	Фундамент	Холодное
6	Санкт-Петербург	55	ребристый	Стрельчатая	Сталь	Колонна	Теплое

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

№ варианта	Город	Длина L, м	Ширина B, м	Тип опор	Тип конструкций
1	Самара	60	60	Колонны	с замкнутым контуром
2	Махачкала	50	50	Рамы	с разомкнутым контуром
3	Тюмень	D80	D80	Колонны	с замкнутым контуром
4	Сочи	40	80	Рамы	с разомкнутым контуром
5	Казань	50	80	Рамы	с разомкнутым контуром
6	Санкт-Петербург	D105	D105	Колонны	с замкнутым контуром

Типовые задания кейс-задач

3 семестр

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

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

Кейс-задача №3. Выполнение конструктивного решения перекрытий.

№ варианта	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	

4 семестр

- Кейс-задача №4. Технологии малоэтажного строительства.

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

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

**Типовой комплект заданий для 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 М.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. Основой 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 заданий для итогового тестирования**

6 семестр

**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 гауссовоискривизны
  - б) оболочкой отрицательной гауссовой кривизны
  - в) оболочкой одинарной кривизны
  
2. Оболочки типа гиперболический параболоид относятся к ...
  - а) к оболочкам двойной 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 принимается
  - а) 1,2
  - б) 1,8м
  - в) 0,9 м
  
7. Максимальная длина коридора при освещении с двух торцов
  - а) 48 м
  - б) 24м
  - в) 60 м
  
8. Ширина лестничного марша эвакуационных лестниц для зданий с числом людей, находящихся на этаже, более 200 принимается
  - а) 0,9 м
  - б) 1,2м
  - 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. Безраспорным плоскостные несущие конструкции покрытий относятся:

- 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 вместимости
- г) по площади застройки
- д) 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 происходит 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 происходит 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 происходит 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
- д) 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

**ОПК-4 (умеет):**

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

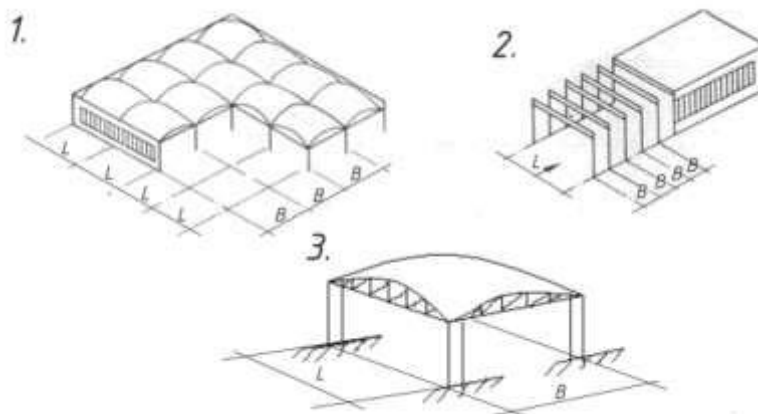
34. К какой планировочной схеме относятся помещения, расположенные друг за другом и объединенные между собой сквозным проходом

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

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

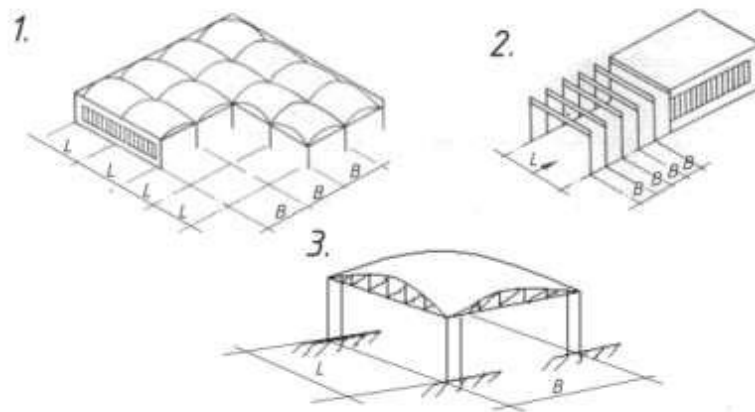
- а) зальной схеме
- б) центрической схеме
- в) смешанной схеме

36. Покажите одноэтажные здания ячейкового типа.



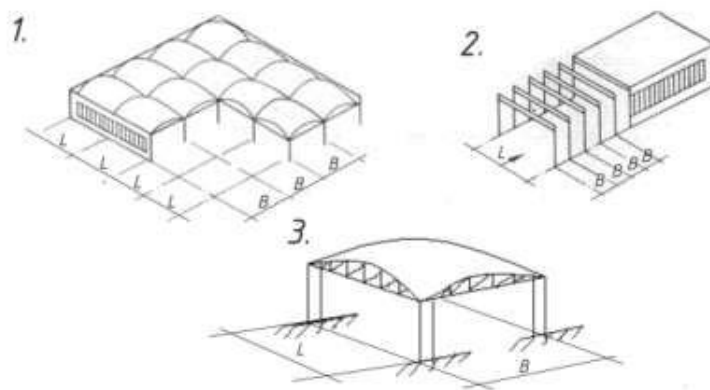
- а) 1
- б) 2
- в) 3

37. Покажите одноэтажные здания пролетного типа.



- a) 1
- б) 2
- в) 3

38. Покажите одноэтажные здания зального типа



- a) 1
- б) 2
- в) 3

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

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

40. Решетчатые рамы могут применяться в пролетах:

- a) до 60 м
- б) до 120 м
- в) до 150 м

41. Арочные покрытия перекрывают пролеты:

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

42. Перекрестно-стержневые конструкции выполняются с пролетами

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

43. Предельный рациональный пролет для железобетонной балки 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 кровельная

- а) требует больших уклонов и улучшенного дренажа, чтобы не намокал утеплитель лежащий сверху
- б) использует защитные дренажные слои как элемент защиты мембраны



53. Традиционная кровельная система

- а) требует больших уклонов и улучшенного дренажа, чтобы не намокал утеплитель лежащий сверху
- б) использует защитные дренажные слои как элемент защиты мембраны

54. Большепролетная конструкция для гражданских зданий

- а) с пролетом 18 и более метров
- б) 30 и более метров

55. Балка -

- 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 -

- 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 -

- 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 –

- 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. Складка –

- 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 -

- 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

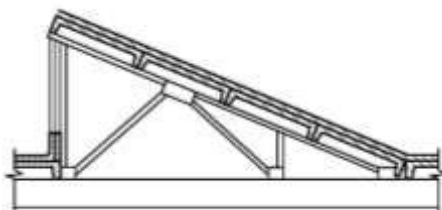
61. Свод-

- 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 -
- а) Криволинейные конструкции, перекрывающие пространство между двумя опорами.
- б) Конструкции, состоящие из находящихся в разных плоскостях и пересекающихся стержневых элементов
- 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. 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
66. Светопрозрачные ограждения зданий в процессе эксплуатации подвергаются силовым и несиловым 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;
- д) защищать помещения от перегрева солнечными лучами;
- е) воздухопроницаемость
67. 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;
68. Витражом является:
- а) любая наружная 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;
69. Шедовые фонари:
- а) устраивают на кровле с вертикальным или наклонным остеклением, как правило, ориентированным на северную часть небосвода;

- б) устанавливаются на кровле они имеют профили треугольников с наклоном остекленных поверхностей к горизонту в  $45^\circ$ ;
- в) устанавливаются на кровле их светопрозрачные поверхности располагаться в плоскости покрытия;

70. Определить тип светового (светоаэрационного) фонаря:



- а) шедовый;
- б) прямоугольный;
- в) треугольный;
- г) Л образный.

71. 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;
- б) 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.

72. Теплоизоляцию эксплуатируемой кровли в инверсионном варианте следует предусматривать:

- а) из плитного экструзионного пенополистирола, характеризующегося низким водопоглощением, что исключает возможность его увлажнения и размораживания в процессе эксплуатации кровли;
- б) и минеральная вата, характеризующегося средним водопоглощением;
- в) теплоизоляционной краской характеризующейся низким водопоглощением, что исключает возможность его увлажнения и размораживания в процессе эксплуатации кровли.

73. В традиционных кровлях водоизоляционный ковер укладывается:

- а) над теплоизоляцией;
- б) под теплоизоляцией;
- в) на плиту перекрытия.

74. В инверсионных кровлях водоизоляционный ковер укладывается:

- а) над теплоизоляцией;
- б) под теплоизоляцией.
- в) на плиту перекрытия.

75. К элементы ферм относятся (найти лишнее):

- а) верхний пояс;
- б) нижний пояс;
- в) раскосы;
- г) стойка;
- д) связи

76. Определить конструктивную схему фермы:



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

- г) арочная;
- д) рамная;
- ж) комбинированная

77. Сводом называется:

- а) Архитектурный элемент, криволинейное перекрытие сквозного или глухого проёма в стене или пролёта между двумя опорами;
- 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.

78. Определить тип свода:

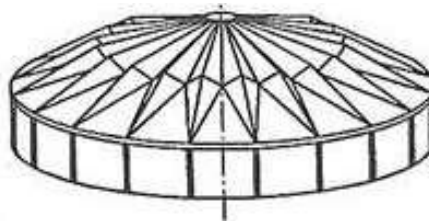


- а) крестово-купольный свод;
- б) ступенчатый свод;
- в) купол на парусах (свод на парусах, парусный свод);
- г) купольный свод;
- д) сомкнутый свод.

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:



- а) сферический;
- б) стрельчатый;
- в) эллиптический;
- г) параболический;
- д) конический;
- е) волнистый;
- ж) складчатый;
- з) многогранный

81. Оболочка положительной гауссовой кривизны состоит

- а) из тонкостенной плиты, изогнутой в двух направлениях и плоских диафрагм, расположенных по контуру.
- б) из оболочки и опорного кольца, иногда устраивают верхнее кольцо, если сверху проем.

82. Составные однопролетные гипары относятся:

- а) оболочки положительной гауссовой кривизны;
- б) оболочки отрицательной гауссовой кривизны.

83. Висячие покрытия, представляющие собой параллельно или радиально расположенные нити, по которым уложены ограждающие конструкции, относятся к

- а) однопоясным системам
- б) двухпоясным системам
- в) перекрестным системам

84. Характерной особенностью такого типа висячего покрытия является наличие жесткой конструкции, поддерживаемой вантами.

- а) мембранное
- б) жесткие ванты
- в) комбинированные системы

85. В висячих покрытиях с параллельными нитями шаг несущих нитей принимают

- а) 1,5-3,0 м
- б) 1,0 – 2,0 м
- в) 6,0 м

86. Перекрестные системы, состоящие из несущих элементов, расположенных параллельно сторонам квадрата или прямоугольника, называются:

- а) диагональными
- б) ортогональными
- в) треугольными

87. Перекрестно-стержневая конструкция, состоящая из многократно повторяющихся элементарных ячеек (пирамид, призм) -

- а) перекрестные фермы
- б) перекрестно-стержневые плиты
- в) пластинчато-стержневые системы

88. Тип купола, состоящий из отдельных плоских ребер, поставленных в радиальном направлении:

- а) ребристый
- б) сетчатый
- в) ребристо-кольцевой

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

- а) бортовым элементом;
- б) диафрагмой оболочки;
- в) плитой оболочки.

90. Диафрагмы оболочек 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) двутавровая балка переменной высоты с отверстиями для облегчения массы;
- в) арка с затяжкой,
- г) сегментная ферма.

92. Стабилизация мачтовых покрытий выполняется:

- а) с помощью оттяжек, заанкеренных в грунт;
- б) с помощью дополнительных распорок в каркасе сооружения;
- в) с наращивания массивности фундаментной плиты сооружения.

93. Стабилизация мембранных покрытий выполняется:

- а) введением в работу покрытия системы ребер;
- б) с помощью оттяжек, заанкеренных в грунт;
- в) с помощью дополнительных распорок в каркасе сооружения;

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) вспарушенная 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:

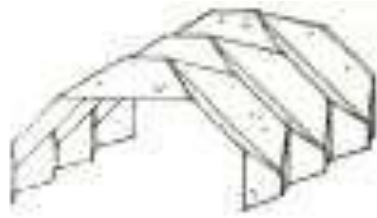
- а) к распорным
- б) к безраспорным

99. Что изображено на рисунке?



- а) плоская решетчатая ферма
- б) переносной плоский каркас (фахверк)
- в) изогнутый каркас
- г) пространственный каркас

100. Какие конструкции изображены на рисунке?



- а) пластинчатые несущие конструкции
- б) складчатые конструкции
- в) несущие конструкции в виде оболочек