

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 29.09.2023 17:57:22  
Уникальный программный ключ:  
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c272df0610c6c81

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

Утверждаю:  
Декан архитектурно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_ С.В. Цыбакин

17 мая 2023 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ**

Направление подготовки	
/Специальность	<u>07.04.01 Архитектура</u>
Направленность (профиль)	<u>«Архитектура»</u>
Квалификация выпускника	<u>магистр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>2 года</u>

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Современные тенденции конструирования в архитектуре».

Разработчик

Доцент кафедры  
строительных конструкций \_\_\_\_\_ Потехин И.А.

Утвержден на заседании кафедры строительных конструкций,  
протокол № 8 от 26 апреля 2023г.

Заведующий кафедрой  
строительных конструкций \_\_\_\_\_ Гуревич Т.М.

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
архитектурно-строительного факультета

Примакина Е.И. \_\_\_\_\_  
Протокол №5 17 мая 2023г.

## Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
<p>1. Классификация и основы проектирования инженерных конструкций</p> <p>2. Современные тенденции конструирования в архитектуре</p> <p>3. Основы технических расчетов элементов, систем и конструкций объектов капитального строительства</p>	<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>ПКос-2 Способен к руководству проектными работами, включая организацию и общую координацию работ по разработке эскизного проекта, проектной и рабочей документации объектов капитального строительства</p> <p>ПКос-3 Способен проводить комплексные прикладные и фундаментальные научные исследования</p>	<p>Тестирование, практические задания</p>	<p>52, 2</p>

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>ПКос-2 Способен к руководству проектными работами, включая организацию и общую координацию работ по разработке эскизного проекта, проектной и рабочей документации объектов капитального строительства</p> <p>ПКос-3 Способен проводить комплексные прикладные и фундаментальные научные исследования</p>	<p>УК-2.1. Выполнение расчетов и проведение анализа технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений</p> <p>УК-2.2. Учет требований законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов при архитектурно-строительном проектировании</p> <p>ПКос-2.1. Контроль разработки и утверждение вариантов архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений эскизного проекта</p> <p>ПКос-2.2. Подготовка обоснования предлагаемых архитектурных решений, включая функциональные, объемно-пространственные, архитектурно-художественные, конструктивные и технологические, в соответствии с приоритетами заказчика</p> <p>ПКос-2.3. Планирование и контроль разработки проектной и рабочей документации архитектурного проекта в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов</p> <p>ПКос-3.1. Осуществление анализа содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения; обобщение результатов теоретических и прикладных научных исследований и представление их к защите</p> <p>ПКос-3.2. Участие в осуществлении разработки принципиально новых архитектурных решений с учетом социально-культурных, историко-архитектурных и объективных условий участка застройки (в том числе соблюдая правила формирования безбарьерной среды)</p>	<p>Тестирование, практические задания</p>

## Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

### Тестовые задания

Закончите фразу: «Стержень – это элемент конструкции, у которого ...»

- a) один из определяющих размеров намного больше других;
- b) один из определяющих размеров намного меньше других;
- c) все размеры одного порядка.

Закончите фразу: «Оболочка – это элемент конструкции, у которого ...»

- a) один из определяющих размеров намного больше других;
- b) один из определяющих размеров намного меньше других;
- c) все размеры одного порядка.

Закончите фразу: «Массив – это элемент конструкции, у которого ...»

- a) один из определяющих размеров намного больше других;
- b) один из определяющих размеров намного меньше других;
- c) все размеры одного порядка.

Укажите, какие из перечисленных ниже конструкций относятся к плоским конструкциям

- a) гладкий железобетонный купол, структурная плита покрытия, кружально-сетчатый свод;
- b) стальная стропильная ферма, балка Деревягина, сквозная стальная арка;
- c) структурная плита покрытия, стальная стропильная ферма, кружально-сетчатый свод.

Укажите, какие из перечисленных ниже конструкций относятся к пространственным конструкциям

- a) гладкий железобетонный купол, структурная плита покрытия, кружально-сетчатый свод;
- b) стальная стропильная ферма, балка Деревягина, сквозная стальная арка;
- c) структурная плита покрытия, стальная стропильная ферма, кружально-сетчатый свод.

Укажите, какие конструкции из перечисленных ниже являются распорными

- a) многопролётная железобетонная балка, стальная стропильная ферма, трехшарнирная деревянная рама;
- b) сетчатый стальной купол, кружально-сетчатый свод, трехшарнирная деревянная рама;
- c) многопролётная железобетонная балка, стальная стропильная ферма, структурная плита покрытия.

Укажите, какие конструкции из перечисленных ниже являются безраспорными

- а) многопролётная железобетонная балка, стальная стропильная ферма, трехшарнирная деревянная рама;
- б) сетчатый стальной купол, кружально-сетчатый свод, трехшарнирная деревянная рама;
- с) многопролётная железобетонная балка, стальная стропильная ферма, структурная плита покрытия.

К первой группе предельных состояний относятся следующие состояния:

- а) потеря прочности, потеря устойчивости, получение конструкцией недопустимых перемещений;
- б) возникновение и развитие трещин, получение конструкцией недопустимых перемещений, получение конструкцией недопустимых углов поворота;
- с) потеря прочности, потеря устойчивости.

Ко второй группе предельных состояний относятся следующие состояния:

- а) потеря прочности, потеря устойчивости, получение конструкцией недопустимых перемещений;
- б) возникновение и развитие трещин, получение конструкцией недопустимых перемещений, получение конструкцией недопустимых углов поворота;
- с) потеря прочности, потеря устойчивости.

В зависимости от времени действия нагрузки подразделяются на

- а) постоянные и временные;
- б) непрерывные и периодического действия;
- с) ударные и медленно изменяющиеся.

Закончите фразу «Сталью называется сплав железа с...»

- а) углеродом;
- б) серой;
- с) фосфором.

К основным показателям механических свойств стали и алюминиевых сплавов относятся

- а) живучесть, высокая поверхностная активность, мецерация;
- б) прочность, упругость, пластичность и склонность к хрупкому разрушению;
- с) удобоукладываемость, высокая степень гидратации, эволюентность.

Перечислите основные способы термической обработки стали

- а) нормализация, отжиг, закалка, отпуск;
- б) ламеризация, отжим, бифуркация;
- с) зажим, отпуск, закалка.

Перечислите основные виды сварки:

- а) автоматизированная сварка под слоем флюса, в среде углекислого газа, ручная сварка;

- b) автоматизированная сварка с применением бората натрия, марганцевидного ацетилфосфата;
- c) механизированная сварка фабрицированными фазуросантарами, рандоминизированными рунопластами.

Перечислите основные добавки, улучшающие свойства стали:

- a) ванадий, хром, кремний;
- b) сера, фосфор, фтор;
- c) сурьма, свинец, молибден.

Назовите основные виды сварных соединений:

- a) встык, в лодочку, внахлестку;
- b) заподлицо, косынкой, заколуторкой;
- c) валисомной, имитураствой, залатриволкой.

Назовите основные виды сварных швов:

- a) стыковой, лобовой, фланговый;
- b) затылочный, поперечный, указательный;
- c) височный, пересечённый, совковый.

Болтовые соединения работают на:

- a) сдвиг, растяжение;
- b) кручение, депривацию;
- c) сжатие, депланацию.

Расположение болтов в соединении может быть:

- a) шахматным, рядовым;
- b) шашечным, казарменным;
- c) нардовым, генеральским.

Соединение балок в балочных клетках может быть

- a) в одном уровне, этажное;
- b) межрядовое, безконсольное;
- c) пониженное, вариморное.

К основным недостаткам древесины относят:

- a) подверженность загниванию и возгоранию;
- b) волокнистое строение;
- c) наличие цемперы.

В инженерных конструкциях используется:

- a) цельная древесина, клееная древесина, фанера;
- b) цельная древесина, миропазованная древесина, бакелизированная фанера;
- c) цельная древесина, ацетилизированная древесина, фанера обработанная ти-мерофором.

К порокам древесины относят:

- а) сучковатость, свилеватость, косослой;
- б) трещины, смоляные ходы, слежанность;
- в) валестарность, филогарентность, палитевтность.

Древесина является:

- а) анизотропным материалом;
- б) изотропным материалом;
- в) материалом, обладающим астигматизмом.

К древесным материалам относят

- а) строительную фанеру, древесно-стружечную плиту;
- б) древесно-волоконную плиту; древесину, обработанную суперпластификатором;
- в) строительную фанеру; древесину, обработанную медопротизолом.

В соединения деревянных элементов на врубках предусматривают:

- а) спасательный анкер;
- б) аварийный репер;
- в) аварийный болт.

Для соединений на нагелях могут быть использованы

- а) болты, штыри, деревянные пластины;
- б) жесткие щитовые прокладки, филенки, заточки;
- в) развальцованные аваданы, крукуритавалы, амитоны.

Соединения деревянных элементов на клею выполняют:

- а) в ласточкин хвост, в дувр, в угол;
- б) в притык, на ус, зубчатым шипом;
- в) в торец, на «хвост», в паритор.

Высота клееных балок составляет:

- а)  $1/8 \dots 1/12$  пролета балки;
- б)  $1/12 \dots 1/15$  пролета балки;
- в)  $1/5 \dots 1/8$  пролета балки.

По высоте сечения в дощатоклееных балках желательно располагать материал так, что бы

- а) качественная древесина располагалась ближе к верхней и нижней части сечения;
- б) древесина низшего класса располагалась ближе к верхней и нижней части сечения;
- в) не имеет принципиальной разницы.

Приведите основные вяжущие вещества, используемые при изготовлении бетона:

- a) портландцемент;
- b) известь;
- c) метиламин.

Сцепление арматуры с бетоном обеспечивается:

- a) наличием у арматурных стержней крючков, лапок, петель;
- b) наличием химически несвязанной воды в теле бетона;
- c) наличием специальных добавок в составе бетона.

Первая стадия напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов характеризуется:

- a) работой без трещин в растянутой зоне;
- b) появлением и раскрытием трещин, развитием неупругих деформаций в бетоне и арматуре;
- c) достижением напряжений в бетоне и арматуре предельных значений.

Вторая стадия напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов характеризуется:

- a) работой без трещин в растянутой зоне;
- b) появлением и раскрытием трещин, развитием неупругих деформаций в бетоне и арматуре;
- c) достижением напряжений в бетоне и арматуре предельных значений.

Третья стадия напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов характеризуется:

- a) работой без трещин в растянутой зоне;
- b) появлением и раскрытием трещин, развитием неупругих деформаций в бетоне и арматуре;
- c) достижением напряжений в бетоне и арматуре предельных значений.

Для расчета по первой группе предельного состояния используется:

- a) стадия I напряженно-деформированного состояния;
- b) стадия II напряженно-деформированного состояния;
- c) стадия III напряженно-деформированного состояния.

Для расчета по второй группе предельного состояния используется:

- a) стадия I напряженно-деформированного состояния;
- b) стадия II напряженно-деформированного состояния;
- c) стадия III напряженно-деформированного состояния.

Определение площади сечения продольной арматуры выполняется на основании:

- a) расчёта прочности нормальных сечений;

- b) расчёта прочности наклонных сечений;
- c) расчёта прочности коаксиальных сечений.

Определение площади сечения поперечной арматуры выполняется на основании:

- a) расчёта прочности нормальных сечений;
- b) расчёта прочности наклонных сечений;
- c) расчёта прочности коаксиальных сечений.

Расчет сжатых стержней в сжатой части сечения следует производить, если...

- a) относительная высота сжатой зоны бетона превышает предельное значение;
- b) имеются разрежение основной арматуры;
- c) имеется возможность диэрапации напряжений.

Ферма как конструкция, перекрывающая пролет, в целом работает...

- a) на изгиб;
- b) на сжатие;
- c) на растяжение.

Под рулонную кровлю проектируют...

- a) фермы с параллельными поясами;
- b) треугольные фермы;
- c) трапецевидные фермы.

Под кровлю из кровельной стали проектируют...

- a) фермы с параллельными поясами;
- b) треугольные фермы;
- c) трапецевидные фермы.

Статический расчёт ферм выполняю используя

- a) метод вырезания узлов;
- b) метод двойного сращивания;
- c) метод эквивалентных разностей.

Характерной особенностью арки является то, что она работает преимущественно...

- a) на сжатие;
- b) на растяжение
- c) на изгиб.

Распор арки воспринимает

- a) фундамент;
- b) затяжка;
- c) фундамент, затяжка.

Кривая давления арки – это...

- a) линия, которая определяется из формулы арочного момента;
- b) линия, которая определяется из формулы арочной поперечной силы;
- c) линия, которая определяется из формулы арочной продольной силы.

Основная архитектурная особенность рам – это...

- a) наличие прямых вертикальных элементов;
- b) наличие прямолинейных горизонтальных элементов;
- c) наличие связанных пилонов.

Брусчатые рамы применяют...

- a) сельскохозяйственных построек;
- b) производственных зданий;
- c) торговых павильонов.

Сечения железобетонных рам проектируют...

- a) в виде трапеции;
- b) прямоугольным;
- c) кольцевым.

#### *Темы для собеседования по теме 1:*

Определение инженерных конструкций и их классификация.

Содержание задания на проектирование.

Требования, предъявляемые к инженерным конструкциям. Примеры.

Классификация нагрузок. Коэффициент надежности по нагрузке.

Расчетные сочетания нагрузок.

Снеговые нагрузки.

Ветровые нагрузки.

Схемы распределения снеговых нагрузок на однопролетные здания с одно- и двухскатными покрытиями.

Схемы распределения снеговых нагрузок на однопролетные здания со сводчатыми и близкими к ним по очертанию покрытиями.

Схемы распределения снеговых нагрузок на двух- и многопролетные здания с одно- и двухскатными покрытиями.

Схемы распределения снеговых нагрузок на двух- и многопролетные здания со сводчатыми и близкими к ним по очертанию покрытиями.

Основы расчета инженерных конструкций по предельным состояниям.

Область применения металлических конструкций.

Достоинства и недостатки стали и алюминия.

Физико-механические свойства стали и алюминия.

Диаграмма растяжения и диаграмма сжатия стали и алюминия. Расчетные сопротивления материалов.

Расчет прочности центрально-растянутых элементов стальных конструкций.

Расчет центрально-растянутых элементов стальных конструкций на устойчивость.

Расчет изгибаемых элементов стальных конструкций.

Расчет внецентренно-сжатых элементов в плоскости действия момента.

Расчет внецентренно-растянутых элементов в плоскости действия момента.

Расчет внецентренно-сжатых элементов из плоскости действия момента.

Типы стальных балок. Применяемые сечения. Соотношения длины балки и основных размеров поперечного сечения.

Типы балочных клеток. Типы сопряжения балок в балочных клетках.

Основные типы стоек. Применяемые сечения. Соотношения длины стойки и основных размеров поперечного сечения.

Элементы колонны: база и оголовок.

Область применения деревянных конструкций. Достоинства и недостатки.

Строение древесины.

Физические свойства древесины.

Сортамент лесоматериалов. Древесные материалы.

Расчет на прочность центрально-растянутых деревянных элементов.

Расчет на устойчивость центрально-сжатых деревянных элементов.

Расчет на прочность изгибаемых деревянных элементов.

Расчет на прочность внецентренно-растянутых деревянных элементов.

Расчет на устойчивость внецентренно-сжатых деревянных элементов.

Деревянные настилы, обрешетки и прогоны.

Дощатоклееные балки. Соотношения пролета балки и основных размеров поперечного сечения. Типы сечения.

Клеефанерные балки. Соотношения пролета балки и основных размеров поперечного сечения. Типы сечения.

Решетчатые балки и балки с двойной клееной стенкой. Стойки составного сечения.

Сущность железобетона. Достоинства и недостатки.

Область применения железобетона.

Основные физико-механические свойства железобетона.

Деформативность бетона. Диаграмма растяжение – сжатие. Деформативные характеристики бетона.

Основные классы арматуры. Арматурные изделия. Диаграмма растяжения для разных классов арматуры. Анкеровка арматуры в бетоне.

Основные свойства железобетона. Способы обеспечения совместной работы арматуры и бетона. Защита арматуры от коррозии.

Стадии напряженно-деформированного состояния железобетона.

Нормативные и расчетные сопротивления бетона и арматуры. Способы определения.

Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям: элементы прямоугольного сечения с одиночной арматурой.

Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям: элементы прямоугольного сечения с двойной арматурой.

Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям: элементы таврового, двутаврового и коробчатого сечения.

Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям.

Понятие о предварительно напряженном железобетоне. Способы изготовления предварительно напряженных элементов.

Сжатые железобетонные элементы. Особенности расчета и конструирования. Косвенное армирование.

Центрально-растянутые и внецентренно растянутые элементы железобетонные элементы. Особенности расчета и работы элементов.

Балочные сборные панельные перекрытия. Строение. Основные соотношения размеров конструктивных элементов перекрытия. Армирование элементов.

Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами. Строение. Основные соотношения размеров конструктивных элементов перекрытия. Армирование элементов.

Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру. Строение. Основные соотношения размеров конструктивных элементов перекрытия. Армирование элементов.

Безбалочные перекрытия. Достоинства. Область применения. Конструктивные особенности.

Ферма. Определение. Типология. Соотношения размеров.

Область применения ферм.

Статический расчет ферм.

Типовые металлические фермы из парных и одиночных уголков. Размеры основных элементов.

Трубчатые металлические фермы. Соединения элементов в узлах.

Металлические фермы из гнутых профилей. Соединения элементов в узлах.

Расчет элементов металлических ферм по I группе предельных состояний.

Особенности деревянных ферм. Сегментные фермы. Основные размеры.

Многоугольные брусчатые фермы. Трапецевидные фермы. Треугольные фермы. Основные размеры.

Особенности железобетонных ферм. Типовые решения. Узлы.

Арки. Определение. Типология. Соотношения размеров. Восприятие распора.

Статический расчет арок. Кривая давления.

Металлические сплошностенчатые и сквозные арки. Основные размеры. Решения узлов.

Деревянные сплошностенчатые и сквозные арки. Основные размеры. Решения узлов.

Железобетонные сплошностенчатые и сквозные арки. Основные размеры.

Решения узлов.

Рама. Определение. Типология. Соотношения размеров. Восприятие распора.

Статический расчет рам.

Особенности металлических рам. Конструкция узлов.

Особенности деревянных рам. Применяемые типы конструктивных решений. Конструкция узлов.

Особенности железобетонных рам. Конструкция узлов.

Особенности сложных рам.

### **Тестирование в форме «Эссе».**

Из представленного ниже списка вопросов случайным образом выбирается один вопрос. На ответ дается 10 минут. Форма ответа произвольная.

*Определение инженерных конструкций и их классификация.*

*Содержание задания на проектирование.*

*Требования, предъявляемые к инженерным конструкциям. Примеры.*

### *Темы для собеседования по теме 2:*

Виды сварки. Термическое действие сварки на металл.

Сварные соединения и швы.

Расчет сварных швов.

Болтовые соединения металлических конструкций.

Соединения деревянных конструкций на врубках.

Соединения деревянных конструкций на нагелях.

Соединения деревянных конструкций на растянутых рабочих связях.

Соединения деревянных конструкций на металлических зубчатых пластинах.

Соединения деревянных конструкций на клею.

Соединения сборных железобетонных элементов.

Принципы построения структурных конструкций.

Достоинства и недостатки стальных структурных конструкций.

Схемы решеток стальных структурных плит.

Применяемые сечения элементов стальных структурных плит.

Особенности конструкции узла Триодетик.

Особенности конструкции узла Меро.

Особенности конструкции узла Октаплатте.

Особенности конструкции узла Дю Шато.

Особенности конструкции узла Нодус.

Особенности конструкции узла ЦНИИСК.

Типовая структурная плита Берлин и её особенности.

Типовая структурная плита Веймар и её особенности.

Типовая структурная плита ЦНИИСК и её особенности.

Типовая структурная плита Кисловодск и её особенности.

Типовая структурная плита МАрхИ и её особенности.

### **Тестирование в форме интеллектуальной карты.**

Требуется составить «карту» на предложенную тему из списка, представленного ниже. В карте необходимо выделить главное ключевое слово или словосочетание (до 2 слов), с каждым словосочетанием можно использовать изображе-

ние, поясняющее данное ключевое слово. Все выделенные словосочетания соединяются с помощью связей. На ответ дается 30 минут.

*Виды сварки. Термическое действие сварки на металл.*

*Сварные соединения и швы.*

*Расчет сварных швов.*

*Болтовые соединения металлических конструкций.*

*Соединения деревянных конструкций на врубках.*

*Соединения деревянных конструкций на нагелях.*

*Соединения деревянных конструкций на растянутых рабочих связях.*

*Соединения деревянных конструкций на металлических зубчатых пластинах.*

*Соединения деревянных конструкций на клею.*

*Соединения сборных железобетонных элементов.*

### **Тестирование в форме интеллектуальной карты.**

Требуется составить «карту» на предложенную тему из списка, представленного ниже. В карте необходимо выделить главное ключевое слово или словосочетание (до 2 слов), с каждым словосочетанием можно использовать изображение, поясняющее данное ключевое слово. Все выделенные словосочетания соединяются с помощью связей. На ответ дается 30 минут.

*Принципы построения структурных конструкций.*

*Достоинства и недостатки стальных структурных конструкций.*

*Схемы решеток стальных структурных плит.*

*Применяемые сечения элементов стальных структурных плит.*

*Особенности конструкции узла Триодетик.*

*Особенности конструкции узла Меро.*

*Особенности конструкции узла Октаплатте.*

*Особенности конструкции узла Дю Шато.*

*Особенности конструкции узла Нодус.*

*Особенности конструкции узла ЦНИИСК.*

*Типовая структурная плита Берлин и её особенности.*

*Типовая структурная плита Веймар и её особенности.*

*Типовая структурная плита ЦНИИСК и её особенности.*

*Типовая структурная плита Кисловодск и её особенности.*

*Типовая структурная плита МАрХИ и её особенности.*

*Темы для собеседования по теме 3:*

*Общие сведения о висячих конструкциях покрытия.*

*Однопоясные висячие системы с гибкими вантами.*

*Однопоясные висячие системы с жесткими вантами.*

*Двухпоясные висячие системы с гибкими вантами.*

*Седловидные напряженные сетки.*

*Общие сведения о мембранных конструкциях.*

*Достоинства и недостатки мембранных конструкций.*

*Область применения мембранных конструкций.*

Цилиндрические мембранные конструкции.  
Провисающие мембранные конструкции.  
Шатровые мембранные конструкции.

Конструктивные элементы цилиндрических железобетонных оболочек.  
Типология цилиндрических железобетонных оболочек.

Конструктивные требования, предъявляемые к цилиндрическим железобетонным оболочкам.

Длинные цилиндрические железобетонные оболочки.

Короткие цилиндрические железобетонные оболочки.

Призматические железобетонные складки.

Железобетонные оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.

Железобетонные купола.

Железобетонные оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.

Односетчатые стальные цилиндрические оболочки.

Двухсетчатые стальные цилиндрические оболочки.

Ребристый стальной купол.

Ребристо-кольцевой стальной купол.

Звездчатый сетчатый стальной купол.

Геодезический сетчатый стальной купол.

Общая характеристика деревянных оболочек.

Кружально-сетчатый деревянный свод.

Деревянные складчатые конструкции покрытия.

Деревянный тонкостенный купол-оболочка.

Деревянный ребристый купол.

Деревянный ребристо-кольцевой купол.

Кружально-сетчатый деревянный купол из сомкнутых сводов.

Деревянные оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.

Материалы для мягких оболочек.

Воздухоопорные конструкции.

Воздухонесомые конструкции.

Тентовые покрытия.

### **Тестирование в форме интеллектуальной карты.**

Требуется составить «карту» на предложенную тему из списка, представленного ниже. В карте необходимо выделить главное ключевое слово или словосочетание (до 2 слов), с каждым словосочетанием можно использовать изображение, поясняющее данное ключевое слово. Все выделенные словосочетания соединяются с помощью связей. На ответ дается 30 минут.

*Общие сведения о висячих конструкциях покрытия.  
Однопоясные висячие системы с гибкими вантами.  
Однопоясные висячие системы с жесткими вантами.  
Двухпоясные висячие системы с гибкими вантами.  
Седловидные напряженные сетки.*

### **Тестирование в форме интеллектуальной карты.**

Требуется составить «карту» на предложенную тему из списка, представленного ниже. В карте необходимо выделить главное ключевое слово или словосочетание (до 2 слов), с каждым словосочетанием можно использовать изображение, поясняющее данное ключевое слово. Все выделенные словосочетания соединяются с помощью связей. На ответ дается 30 минут.

*Общие сведения о мембранных конструкциях.  
Достоинства и недостатки мембранных конструкций.  
Область применения мембранных конструкций.  
Цилиндрические мембранные конструкции.  
Провисающие мембранные конструкции.  
Шатровые мембранные конструкции.*

### **Тестирование в форме интеллектуальной карты.**

Требуется составить «карту» на предложенную тему из списка, представленного ниже. В карте необходимо выделить главное ключевое слово или словосочетание (до 2 слов), с каждым словосочетанием можно использовать изображение, поясняющее данное ключевое слово. Все выделенные словосочетания соединяются с помощью связей. На ответ дается 30 минут.

*Конструктивные элементы цилиндрических железобетонных оболочек.  
Типология цилиндрических железобетонных оболочек.  
Конструктивные требования, предъявляемые к цилиндрическим железобетонным оболочкам.  
Длинные цилиндрические железобетонные оболочки.  
Короткие цилиндрические железобетонные оболочки.  
Призматические железобетонные складки.  
Железобетонные оболочки положительной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.  
Железобетонные купола.  
Железобетонные оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.*

### **Тестирование в форме интеллектуальной карты.**

Требуется составить «карту» на предложенную тему из списка, представленного ниже. В карте необходимо выделить главное ключевое слово или словосочетание (до 2 слов), с каждым словосочетанием можно использовать изображение, поясняющее данное ключевое слово. Все выделенные словосочетания соединяются с помощью связей. На ответ дается 30 минут.

*Односетчатые стальные цилиндрические оболочки.*

*Двухсетчатые стальные цилиндрические оболочки.*

*Ребристый стальной купол.*

*Ребристо-кольцевой стальной купол.*

*Звездчатый сетчатый стальной купол.*

*Геодезический сетчатый стальной купол.*

### **Тестирование в форме интеллектуальной карты.**

Требуется составить «карту» на предложенную тему из списка, представленного ниже. В карте необходимо выделить главное ключевое слово или словосочетание (до 2 слов), с каждым словосочетанием можно использовать изображение, поясняющее данное ключевое слово. Все выделенные словосочетания соединяются с помощью связей. На ответ дается 30 минут.

*Общая характеристика деревянных оболочек.*

*Кружально-сетчатый деревянный свод.*

*Деревянные складчатые конструкции покрытия.*

*Деревянный тонкостенный купол-оболочка.*

*Деревянный ребристый купол.*

*Деревянный ребристо-кольцевой купол.*

*Кружально-сетчатый деревянный купол из сомкнутых сводов.*

*Деревянные оболочки отрицательной гауссовой кривизны на прямоугольном плане.*

### **Тестирование в форме интеллектуальной.**

Требуется составить «карту» на предложенную тему из списка, представленного ниже. В карте необходимо выделить главное ключевое слово или словосочетание (до 2 слов), с каждым словосочетанием можно использовать изображение, поясняющее данное ключевое слово. Все выделенные словосочетания соединяются с помощью связей. На ответ дается 30 минут.

*Материалы для мягких оболочек.*

*Воздухоопорные конструкции.*

*Воздухонесомые конструкции.*

*Тентовые покрытия.*

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>УК-2.1. Выполнение расчетов и проведение анализа технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений</p> <p>УК-2.2. Учет требований законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов при архитектурно-строительном проектировании</p> <p>ПКос-2.1. Контроль разработки и утверждение вариантов архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений эскизного проекта</p> <p>ПКос-2.2. Подготовка обоснования предлагаемых архитектурных решений, включая функциональные, объемно-пространственные, архитектурно-художественные, конструктивные и технологические, в соответствии с приоритетами заказчика</p> <p>ПКос-2.3. Планирование и контроль разработки проектной и рабочей документации архитектурного про-</p>	<p>Студент демонстрирует с незначительными ошибками и неточностями знания требований законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических документов при архитектурно-строительном проектировании; выполнения расчетов и проведение анализа технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений; навыков обоснования предлагаемых архитектурных решений, осуществляет анализ содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения</p>	<p>Студент показывает средний уровень знаний требований законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических документов при архитектурно-строительном проектировании; выполнения расчетов и проведение анализа технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений; навыков обоснования предлагаемых архитектурных решений, осуществляет анализ содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения; участвует в осуществлении разработки принципиально новых архитектурных решений</p>	<p>Студент показывает высокий уровень знаний требований законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических документов при архитектурно-строительном проектировании; выполнения расчетов и проведение анализа технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений; навыков обоснования предлагаемых архитектурных решений, быстро и грамотно осуществляет анализ содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения; участвует в осуществлении разработки принципиально новых архитектурных решений</p>

<p>екта в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов</p> <p>ПКос-3.1. Осуществление анализа содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения; обобщение результатов теоретических и прикладных научных исследований и представление их к защите</p> <p>ПКос-3.2. Участие в осуществлении разработки принципиально новых архитектурных решений с учетом социально-культурных, историко-архитектурных и объективных условий участка застройки (в том числе соблюдая правила формирования безбарьерной среды)</p>			
---	--	--	--

## 2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ\*

Письменные работы не предусмотрены

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине—зачет с оценкой.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

#### Задания закрытого типа

**Выберите один правильный вариант ответа:**

**Укажите, какие из перечисленных ниже конструкций относятся к плоским конструкциям**

+ферма

купол

деревянный кружально-сетчатый свод

**Выберите один правильный вариант ответа:**

**Укажите, какие из перечисленных ниже конструкций относятся к сквозным конструкциям**

+структурная плита покрытия

железобетонная длинная оболочка

шатровая мембранная конструкция

#### Задания открытого типа

**Дополните**

**Закончите фразу «Сталью называется сплав железа с \_\_\_\_\_»**

Ответ: углеродом

**Дополните**

**Под рулонную кровлю проектируют \_\_\_\_\_**

Ответ: фермы с параллельными поясами

**Дайте развернутый ответ на вопрос:**

**Какие показатели относятся к основным показателям механических свойств стали и алюминиевых сплавов?**

Ответ: К основным показателям механических свойств стали и алюминиевых сплавов относятся прочность, упругость, пластичность и склонность к хрупкому разрушению

**Дайте развернутый ответ на вопрос:**

**Перечислите основные виды сварки:**

Ответ: автоматизированная сварка под слоем флюса, в среде углекислого газа, ручная сварка

*Дополните*

**В соединения деревянных элементов на врубках предусматривают**

\_\_\_\_\_

Ответ: аварийный болт

*Дайте развернутый ответ на вопрос:*

**Какие предельные состояния относятся к первой группе предельных состояний?**

Ответ: потеря прочности, потеря устойчивости, получение конструкцией недопустимых перемещений

ПКос-2 Способен к руководству проектными работами, включая организацию и общую координацию работ по разработке эскизного проекта, проектной и рабочей документации объектов капитального строительства

**Задания закрытого типа**

*Выберите один правильный вариант ответа:*

**В зависимости от времени действия нагрузки подразделяются на**

+ постоянные и временные;

непрерывные и периодического действия;

ударные и медленно изменяющиеся.

**Задания открытого типа**

*Дайте развернутый ответ на вопрос:*

**Какие крепежные элементы  $x$  могут быть использованы для соединений на нагелях?**

Ответ: болты, штыри, деревянные пластины

*Дополните*

**Распор арки воспринимают \_\_\_\_\_**

Ответ: фундамент и затяжка

*Дайте развернутый ответ на вопрос:*

**Кривая давления арки – это**

Ответ: Кривая давления арки – это линия, которая определяется из формулы арочного момента

ПКос-3 Способен проводить комплексные прикладные и фундаментальные научные исследования

**Задания закрытого типа**

*Выберите один правильный вариант ответа:*

**Основная архитектурная особенность рам – это...**

+наличие прямых вертикальных элементов

наличие прямолинейных горизонтальных элементов

наличие связанных пилонов

*Выберите один правильный вариант ответа:*

**Ферма как конструкция, перекрывающая пролет, в целом работает...**

+ на изгиб  
на сжатие  
на растяжение

### **Задания открытого типа**

#### ***Практико-ориентированное задание***

**Деревянная колонна высотой 6 метров имеет квадратное сечение со стороной 15 см. Нижний конец колонны жестко заземлен, верхний закреплён шарнирно.**

**Требуется определить расчетную длину колонны в метрах.**

Решение:

Расчетная длина колонны

$$l_0 = 0,8 \cdot 6 = 4,8 \text{ м.}$$

Правильный ответ:

Расчетная длина равна 4,8 м.

#### ***Практико-ориентированное задание***

**Деревянная колонна высотой 6 метров имеет квадратное сечение со стороной 15 см. Нижний конец колонны жестко заземлен, верхний закреплён шарнирно.**

**Требуется определить величину гибкости колонны.**

Решение:

Расчетная длина колонны

$$l_0 = 0,8 \cdot 6 = 4,8 \text{ м.}$$

Радиус инерции сечения

$$i_x = 0,15 / 3,4641 = 0,0433 \text{ м.}$$

Гибкость колонны

$$\lambda = 4,8 / 0,0433 = 110,85$$

Правильный ответ:

Гибкость колонны равна 110,85.

#### ***Практико-ориентированное задание***

**Деревянная колонна высотой 6 метров имеет квадратное сечение со стороной 15 см. Нижний конец колонны жестко заземлен, верхний закреплён шарнирно.**

**Требуется определить коэффициент продольного изгиба.**

Решение:

Расчетная длина колонны

$$l_0 = 0,8 \cdot 6 = 4,8 \text{ м.}$$

Радиус инерции сечения

$$i_x = 0,15 / 3,4641 = 0,0433 \text{ м.}$$

Гибкость колонны

$$\lambda = 4,8 / 0,0433 = 110,85$$

Коэффициент продольного изгиба при  $\lambda > 70$

$$\varphi = 3000 / (110,85 \cdot 110,85) = 0,244.$$

Правильный ответ:

Коэффициент продольного изгиба равен 0,244.

**Практико-ориентированное задание**

**Деревянная колонна высотой 6 метров имеет квадратное сечение со стороной 15 см. Нижний конец колонны жестко заземлен, верхний закреплён шарнирно.**

**Требуется определить радиус инерции сечения в мм.**

Решение:

Радиус инерции сечения

$$i_x = 0.15/3.4641 = 0.0433 \text{ м} = 43,3 \text{ мм.}$$

Правильный ответ:

Радиус инерции сечения равен 43.3 мм.

**Дайте развернутый ответ на вопрос:**

**Перечислите основные способы термической обработки стали**

Ответ: Основные способы термической обработки стали — нормализация, отжиг, закалка, отпуск

**Дополните**

**Закончите фразу: Оболочка — это элемент конструкции, у которого**

\_\_\_\_\_

Ответ: один из определяющих размеров намного меньше других.

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50 до 64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

#### **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *зачет с оценкой*.

Повторная промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием заданий для оценки сформированности компетенций на базовом уровне по всем модулям, входящим в структуру дисциплины за семестр, по итогам которого студент имеет академическую задолженность.

Таблица 4 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
<p>УК-2.1. Выполнение расчетов и проведение анализа технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений</p> <p>УК-2.2. Учет требований законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов при архитектурно-строительном проектировании</p> <p>Профессиональные компетенции</p> <p>ПКос-2.1. Контроль разработки и утверждение вариантов архитектурных, в том числе объемных и планировочных, решений эскизного проекта</p> <p>ПКос-2.2. Подготовка обоснования предлагаемых архитектурных решений, включая функциональные, объемно-пространственные, архитектурно-художественные, конструктивные и технологические, в соответствии с приоритетами заказчика</p> <p>ПКос-2.3. Планирование и контроль разработки проектной и рабочей документации архитектурного проекта в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и нормативных правовых актов</p> <p>ПКос-3.1. Осуществление анализа содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения; обобщение результатов теоретических и прикладных научных исследований и представление их к защите</p> <p>ПКос-3.2. Участие в осуществлении разработки принципиально новых архитектурных решений с учетом социально-культурных, историко-архитектурных и объективных условий участка застройки (в том числе соблюдая правила формирования безбарьерной среды)</p>	<p>Студент демонстрирует с незначительными ошибками и неточностями знания требований законодательства и нормативных правовых актов, нормативных технических документов при архитектурно-строительном проектировании; выполнения расчетов и проведение анализа технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений; навыков обоснования предлагаемых архитектурных решений, осуществляет анализ содержания проектных задач и выбор методов и средств их решения</p>