

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.07.2025 14:31:16  
Уникальный программный ключ:  
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:  
Декан архитектурно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_/Цыбакин С.В./  
14 мая 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине

**КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС**

Направление	<u>08.03.01 Строительство</u>
подготовки/Специальность	
Направленность (профиль)	<u>«Промышленное и гражданское строительство»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная/очно-заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года/4 года 6 месяцев</u>

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс».

Разработчик:

Доцент кафедры

строительных конструкций И.С. Борисова \_\_\_\_\_

Утвержден на заседании кафедры строительных конструкций,  
протокол № 8 от 15.04.2025

И.о. заведующего кафедрой Е.И. Примакина \_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии архитектурно-строительного  
факультета

Е.И. Примакина \_\_\_\_\_  
протокол № 5 от 14.05.2025

## Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Тема 1 Введение. Древесина, пластмассы как конструкционные строительные материалы. Конструкции из дерева в России и за рубежом.	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ТСк	21
Тема 2 Основные положения расчета по предельным состояниям. Лесоматериалы, физико-механические свойства строительной древесины. Защита древесины. Основные виды конструкционных пластмасс		ТСк	20
Тема 3 Соединения элементов. Классификация соединений конструкций. Требования к проектированию и расчету. Расчет соединений деревянных и пластмассовых конструкций		ТСк Контрольная работа	41 18
Тема 4 Плоскостные сплошные конструкции		Контрольная работа	12
Тема 5 Однопролетные, консольно-балочные, спаренные многопролетные прогоны		Контрольная работа	9
Тема 6 Балки Деревягина Типы дощатых и клефанерных балок с		ТСк	

плоскими и волнистыми стенками. Клееармированные балки. Конструирование и расчет.		Контрольная работа Курсовая работа	32 9
Тема 7 Деревянные стойки из цельных элементов, дощатоклееные, решетчатые стойки, решение их узлов		ТСк Курсовая работа	20
Тема 8 Дощатоклееные арки, клефанерные деревянные арки двух, трех шарнирные, круговые, треугольные, стрельчатого очертания. Конструкции, особенности расчета, работы, изготовления и монтажа клееных, дощатых, клефанерных рам		ТСк Контрольная работа Курсовая работа	20 12
Тема 9 Плоскостные сквозные деревянные конструкции Сегментные, многоугольные брусчатые, треугольные, шпренгельные фермы		ТСк Контрольная работа Курсовая работа	24 9
Тема 10 Пространственные деревянные конструкции		ТСк	70
Тема 11 Основы технологии изготовления деревянных конструкций. Основы эксплуатации и экономики деревянных конструкций и сооружений.		Контрольная работа	7

**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
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</p> <p>ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания.</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.</p> <p>ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение</p>	<p>Контрольная работа ТСк Курсовая работа</p>

	<p>условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.</p> <p>ОПК-6.12.</p> <p>Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

#### Тема 1. Введение. Древесина, пластмассы как конструкционные строительные материалы. Конструкции из дерева в России и за рубежом.

##### Тестовый контроль

**Какова максимальная влажность для конструкций из неклееной древесины?**

- 10 – 15%;
- +20 – 25%;
- 30 – 35%;
- 5 – 10%.

**Какова максимальная влажность для конструкций из клееной древесины?**

- +10 – 15%;
- 20 – 25%;
- 30 – 35%;
- 5 – 10%.

**В процессе сушки древесины при удалении из неё свободной влаги происходит изменение её:**

- объёма;
- +плотности;
- объёма и линейных размеров;
- линейных размеров.

**При повышении влажности древесины от нулевой точки до насыщения волокон происходит:**

- увеличение её прочности;
- снижение её деформативности;
- +снижение её модуля упругости;
- ничего не происходит.

**К какой стандартной влажности приводятся показатели прочности древесины, %?**

- 22;
- 15;
- 20;
- +12.

**К какой стандартной температуре приводятся показатели прочности древесины, С°?**

- 22;
- 15;
- +20;
- 12.

**Необходимо сравнить образец древесины с влажностью 15% и температурой 12°C с образцом стандартной влажности и температуры. Какие необходимо для него провести пересчёты показателей прочности в какой последовательности?**

- только пересчёт к стандартной температуре;
- только пересчёт к стандартной влажности;
- + сначала пересчёт к стандартной температуре, затем – к стандартной влажности;
- сначала пересчёт к стандартной влажности, потом – к стандартной температуре.

**Каково минимальное содержание поздней древесины в пиломатериалах, %?**

- 60;
- 5;
- 45;
- +20.

**Как определяется толщина бревна?**

- + по диаметру его тонкого конца;
- по диаметру его толстого конца;
- по диаметру в середине бревна
- как среднее арифметическое диаметров

**Какова максимальная длина брёвен для конструкций гидросооружений, м?**

- 6,0;
- 6,5;
- +9,5
- 8

**Как называется уменьшение диаметра бревна по его длине?**

- +сбег;
- лежень;
- пластина;
- брус.

**Ширина и толщина какого пиломатериала не может превышать 100мм?**

- доски;
- бруса;
- +бруска;
- бревна.

**Какова максимальная толщина пиломатериалов рекомендуемых для инженерных конструкций?**

- 100мм;
- +250мм;
- 500мм;
- ограничений не существует.

**Каково отношение ширины к толщине толстой доски?**

- +более 2;
- менее 2;
- ограничений не существует;
- равно 2.

**Какую фанеру следует применять для клееных конструкций?**

- марки ФК;
- +марки ФСФ и марки ФБС;
- бакелизированную влагостойкую;
- любую.

**Какой клей применяется для склеивания фанеры марки ФСФ?**

- +фенолформальдегидный;
- карбамидный;
- карбамидно-меланиновый;
- эпоксидный.

**Какие характеристики у древесины лучше, чем у стали?**

- теплопроводность;
- прочность;
- +химическая стойкость;
- теплопроводность и химическая стойкость;

**Предел прочности древесины на сжатие вдоль волокон больше прочности древесины:**

- +на растяжение поперёк волокон;
- на поперечный изгиб;
- на растяжение вдоль волокон;
- нет правильного ответа.

**Наличие сучков меньше всего влияет при работе деревянного элемента:**

- на скалывание;
- на поперечный изгиб;
- на растяжение вдоль волокон;
- +на сжатие вдоль волокон.

**Как зависит сопротивление древесины смятию от угла между сминающей силой и направлением волокон?**

- не зависит;
- прямопропорционально;
- +обратнопропорционально
- нет правильного ответа.

**При каком сопряжении предел на смятие поперёк волокон имеет наибольшее значение?**

- +при смятии на части длины;
- при смятии по всей поверхности;
- не зависит от вида сопряжения;
- вдоль волокон.

**Тема 2. Основные положения расчета по предельным состояниям. Лесоматериалы, физико-механические свойства строительной древесины. Защита древесины.**

**Основные виды конструкционных пластмасс**

**Тестовый контроль**

**На каком участке длины растянутого элемента ослабления следует принимать совмещенными в одном сечении?**

- До 150 мм;
- +до 200 мм;
- до 300 мм;
- до 250 мм.

**В каком случае при расчете сжатых элементов на устойчивость с ослаблениями, не выходящими на кромки, расчетная площадь принимается равной полной площади сечения?**

- если площадь ослаблений не превышает 10%  $F_{бр}$ ;
- если площадь ослаблений не превышает 15%  $F_{бр}$ ;
- +если площадь ослаблений не превышает 25%  $F_{бр}$ ;
- если площадь ослаблений не превышает 5%  $F_{бр}$ .

**Чему равна расчетная площадь поперечного сечения сжатого элемента (расчет на устойчивость) при ослаблениях, не выходящих на кромки, если площадь ослабления превышает 25%  $F_{бр}$ ?**

- $F_{нт}$ ;
- $2/3 F_{нт}$ ;
- $1/3 F_{нт}$ ;
- + $4/3 F_{нт}$ .



Чему равна расчетная площадь поперечного сечения сжатого элемента при расчете на устойчивость в случае выходящих на кромки симметричных ослаблений?

- +  $F_{нт}$ ;
- 0,5  $F_{нт}$ ;
- 1/3  $F_{нт}$ ;
- 2  $F_{нт}$ .

Какая площадь поперечного сечения принимается для расчета центрально-сжатых элементов на прочность?

- $F_{бр}$ ;
- +  $F_{нт}$ ;
- 2/3  $F_{бр}$ ;
- 2  $F_{нт}$

При каком значении гибкости элемента коэффициент продольного изгиба

определяется по формуле:  $\varphi = 1 - a \left( \frac{\lambda}{100} \right)^2$  ?

- + < 70;
- 70 - 120;
- > 120;
- > 70.

Чему равна величина  $A$  для древесины при определении  $\varphi = A/\lambda^2$ ?

- 2000;
- 2500;
- +3000;
- 3500.

Чему равна максимальная длина площадки подрезки растянутых волокон изгибаемых элементов?

- 2a, где  $a$  – глубина подрезки;
- 0,4xbxh,  $b$  и  $h$  – соответственно ширина и высота сечения элемента;
- + высоте сечения элемента;
- 2/3  $h$ , где  $h$  - высота сечения элемента.

Какой расчёт производится по формуле Журавского?

- внецентренно сжатых элементов на прочность;
- центрально-сжатых элементов на устойчивость;
- внецентренно сжатых элементов на устойчивость;
- + изгибаемых элементов на прочность по скалыванию.

Расчет цельных элементов на прочность при изгибе в направлении одной из главных осей инерции сечения производят по формуле:

$$\frac{M}{W_{расч}} \leq R_u, \quad +$$

$$\frac{M}{W_{расч}} \leq R_c$$

$$\frac{M}{W_{бр}} \leq R_u$$

$$M = WR_u$$

Расчет на устойчивость плоской формы деформирования изгибаемых элементов прямоугольного поперечного сечения производят по формуле:

$$\sigma_u = \frac{M}{\varphi \cdot W_{нт}} \leq R_u$$

$$\sigma_u = \frac{M}{\varphi_m \cdot W_{бр}} \leq R_u$$

$$\tau = \frac{Q \cdot S_{бр}}{I_{бр} \cdot b_{расч}} \leq R_{ск}$$

$$\sigma = M/W_{нт} \leq R_u$$

**Коэффициент учитывающий влияние дополнительного момента от продольной силы при деформации внецентренно сжатого элемента имеет обозначение:**

$$\frac{f}{1 + \xi \frac{\varphi_m S_{бр}}{W_{расч}}}$$

**Проверку прочности внецентренно сжатого элемента производят по формуле:**

$$\frac{M}{W_{расч}} \leq R_u$$

$$N/F_{расч} + M/(\xi W_{расч}) \leq R_c$$

$$\tau = \frac{Q \cdot S_{бр}}{I_{бр} \cdot b_{расч}} \leq R_{ск}$$

$$\sigma = M/W_{нт} \leq R_u$$

**По формуле**  $\frac{N}{\varphi \cdot R_c \cdot F_{бр}} + \left( \frac{M_{\delta}}{\varphi_m \cdot R_u \cdot W_{бр}} \right)^n \leq 1$  **производят расчет:**

+на устойчивость плоской формы деформирования;  
прочность внецентренно сжатого элемента;  
на устойчивость центрально-сжатых элементов;

**По какой формуле определяется прогиб элемента при косом изгибе?**

$$f = f_0 / \xi ;$$

$$f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} ;$$

$$f = \frac{f_0}{k} \left[ 1 + c \left( \frac{h}{l} \right)^2 \right]$$

$$f = f_0$$

**Какие элементы более чувствительны к порокам древесины?**

+растянутые;  
сжатые;

изгибаемые  
сжато-изгибаемые

**Как производится проверка по предельным состояниям второй группы для внецентренно сжатых элементов?**

$$f \leq f_{\text{пред}} ;$$

$$\sqrt{f_x^2 + f_y^2} \leq f_{\text{пред}} ;$$

$$\frac{f}{\xi} \leq f_{\text{пред}} +$$

$$f = f_{\text{мин}}$$

**У составного элемента по сравнению с цельным при одинаковом поперечном сечении:**

- увеличивается несущая способность;
- +увеличивается деформативность;
- уменьшается деформативность;
- несущая способность остаётся прежней.

**При расчёте центрально-сжатых составных элементов на податливых связях из пакета досок с короткими прокладками площадь поперечного сечения следует принимать равной:**

- 2/3 от площади всего сечения, учитывая площадь прокладок;
- +площади сечения опёртых ветвей без учёта площади прокладок;
- площадь всего сечения, учитывая площадь прокладок;
- 1/3 от площади всего сечения, учитывая площадь прокладок.

**По какой гибкости определяется коэффициент продольного изгиба при проверке центрально-сжатого составного элемента на устойчивость относительно оси X (перпендикулярной оси элементов)?**

- +по гибкости цельного сечения относительно оси X;
- по гибкости цельного сечения относительно оси Y;
- по приведённой гибкости;
- по гибкости относительно отдельной ветви.

**По какой гибкости определяется коэффициент продольного изгиба при проверке центрально-сжатого составного элемента на устойчивость относительно оси Y (параллельной оси элементов)?**

- по гибкости цельного сечения относительно оси X;
- по гибкости цельного сечения относительно оси Y;
- +по приведённой гибкости;
- по гибкости относительно отдельной ветви.

### **Тема 3. Соединения элементов**

#### **Контрольная работа**

##### **Вариант 1**

1. Что называется нормативным сопротивлением древесины
2. По какой формуле проверяют прочность сжатых элементов из дерева:
3. По какой формуле производится определение количества цилиндрических нагелей в узле:

##### **Вариант 2.**

1. По какой формуле проверяют прочность изгибаемых элементов из дерева на воздействие касательных напряжений:

2. Что означает величина  $S_{бр}$  в формуле проверки прочности изгибаемых элементов из дерева на воздействие касательных напряжений

3. Изобразите соединение элементов лобовой врубкой с одним зубом.

#### **Вариант 3.**

1. Что означает величина  $Tr_{сч.}$  в формуле определения количества цилиндрических нагелей в узле:

3. Какое значение  $Tr_{сч.}$  в формуле определения количества цилиндрических нагелей в узле принимается при расчёте

4. По какой формуле проверяют прочность растянутых элементов из дерева и пластмасс:

#### **Вариант 4.**

1. По какой формуле проверяют прочность сжатых элементов из дерева на устойчивость.

2. Изобразите соединение брусьев пластинчатыми нагелями:

3. По какой формуле производится расчет изгибаемых элементов из дерева по деформации (на жесткость):

#### **Вариант 5.**

1. Какие соединения относятся к неподатливым?

2. Какова должна быть толщина склеиваемых слоев в деревянных элементах

3. В каком случае в клееных прямолинейных элементах допускается толщина слоев до 42 мм?

#### **Вариант 6.**

1. Какова должна быть длина плоскости скалывания лобовых врубок?

2. Какую глубину врубки следует принимать в брусьях?

3. Каково минимальное расстояние  $S_i$  между осями цилиндрических стальных нагелей вдоль волокон?

### **Тестовый контроль**

**Какие соединения относятся к контактными?**

клеевые;  
на гвоздях;  
шпоночные;  
+врубка.

**Соединения для увеличения поперечного сечения конструкций называют**

+сплачиванием;  
сращиванием;  
врубкой;  
конструктивной врубкой.

**Какую глубину врубки следует принимать в брусьях?**

более 1 см;  
более 3 см;  
+не менее 2 см;  
1,5 см.

**Какова должна быть длина плоскости скалывания лобовых врубок?**

+не менее  $1,5h_p$ , где  $h_p$  – высота сечения растянутого элемента;  
не менее  $1,5h_c$ , где  $h_c$  – высота сечения сжатого элемента;  
более  $5h_{вр}$ , где  $h_{вр}$  – глубина врубки;  
менее глубины врубки.

**Как определяется площадь смятия в расчётах деревянных элементов, выполненных на лобовой врубке?**

+ $(b_c * h_{вр})/\cos\beta$ , где  $b_c$  – ширина сжатого элемента,  $h_{вр}$  – глубина врубки;  
 $b_c * h_c$ , где  $b_c$  и  $h_c$  – соответственно ширина и высота сжатого элемента;  
 $(b_p * h_p)/\cos\beta$ , где  $b_p$  и  $h_p$  – соответственно ширина и высота сжатого элемента;  
нет правильного ответа.

**Как определяется площадка скалывания в расчётах деревянных элементов, выполненных на лобовой врубке?**

$(b_p * l_{ск})/\cos\beta$ , где  $b_p$ – ширина растянутого элемента,  $l_{ск}$  – длина площадки скалывания;

$+(b_p * l_{ск})$ , где  $b_p$ – ширина растянутого элемента,  $l_{ск}$  – длина площадки скалывания;

$(h_{вр} * l_{ск})/\cos\beta$ , где  $h_{вр}$  – глубина врубки,  $l_{ск}$  – длина площадки скалывания;  
нет правильного ответа.

**Чему равен диаметр просверлённого отверстия под цилиндрический нагель?**

диаметру нагеля;

больше диаметра нагеля;

+меньше диаметра нагеля;

определяется расчётом.

**Какое значение расчетной несущей способности нагеля в рассматриваемом шве следует принимать из всех, полученных по формулам?**

среднее;

максимальное;

+минимальное;

оптимальное.

**Из каких условий выбирается расчетная несущая способность нагельного симметричного соединения?**

смятия древесины среднего элемента;

изгиба нагеля;

смятия и скалывания древесины;

+смятия древесины и изгиба нагеля.

**Каково минимальное расстояние  $S_1$  между осями цилиндрических стальных нагелей вдоль волокон?**

$5d$ ;

$+7d$ ;

$10d$ ;

$2d$ .

**Каково минимальное расстояние  $S_1$  между осями цилиндрических стальных нагелей вдоль волокон при толщине пакета менее  $10d$ ?**

$15d$ ;

$+6d$ ;

$7,5d$ ;

$5d$ .

**Чему равно минимальное расстояние  $S_2$  между осями цилиндрических стальных нагелей поперек волокон?**

$2,5d$ ;

$+3,5d$ ;

$5d$ ;

$4d$ .

**Какое расстояние  $S_2$  допускается принимать для стальных цилиндрических нагелей при толщине пакета менее  $10d$ ?**

$2,5d$ ;

$+3d$ ;

$3,5d$ ;

$4d$ .

**Каково минимальное расстояние  $S_3$  от кромки элемента до осей цилиндрических дубовых нагелей?**

$+2,5d$ ;

$3,5d$ ;

$5d$ ;

4d.

**Какова должна быть минимальная толщина пробиваемого элемента?**

1 см;

2d;

+4d;

5d.

**Чему равно минимальное расстояние  $S_1$  между осями гвоздей вдоль волокон древесины при толщине пробиваемого насквозь элемента  $C \geq 10d$ ?**

10d;

12d;

+15d;

5d.

**Чему равно минимальное расстояние  $S_1$  между осями гвоздей при толщине пробиваемого насквозь элемента  $C = 4d$ ?**

15d;

20d;

+25d;

30d.

**Каково минимальное расстояние  $S_2$  между осями гвоздей поперек волокон древесины при прямой расстановке гвоздей?**

2,5d;

3,5d;

+4d;

2d.

**Из какой древесины, кроме дуба, можно изготавливать пластинчатые нагели?**

+берёзы;

сосны;

ольхи;

пихты.

**Как должны быть направлены волокна в пластинчатых нагелях по отношению к плоскости сплачивания элементов?**

параллельно;

+перпендикулярно;

под углом;

не зависит от направления волокон.

**Сквозной пластинчатый нагель применяется при толщине соединяемых элементов:**

>10 см;

+<15 см;

<20 см;

>20 см.

**Чему должно быть равно расстояние между осями пластинчатых нагелей?**

5 $\delta_{пл}$ , где  $\delta_{пл}$  – толщина пластинчатого нагеля;

+2 $l_{пл}$ , где  $l_{пл}$  – длина пластинчатого нагеля;

6 $\delta_{пл}$ , где  $\delta_{пл}$  – толщина пластинчатого нагеля;

длине пластинчатого нагеля.

**Какую ширину пластинчатого нагеля  $b_{пл}$  следует принять при расчете соединения на глухих пластинках, где  $b$  – ширина пакета?**

0,3b;

+0,5b;

0,8b;

b.

**Какие шпонки применяются для соединения элементов деревянных конструкций под различными углами?**

призматические;  
наклонные;  
+центровые;  
цилиндрические.

**Какие шпонки применяются для сплачивания брусьев составных балок?**

центровые;  
круглые;  
+призматические;  
зубчатые.

**Какие расчёты необходимо производить для соединений на призматических шпонках?**

на скалывание шпонок и смятие соединяемых элементов;  
на изгиб шпонок и смятие соединяемых элементов;  
+на смятие и скалывание шпонок;  
на смятие соединяемых элементов.

**Чему равна минимальная длина призматической шпонки?**

+ $5t_{шп}$ , где  $t_{шп}$  – глубина врезки шпонки;  
 $5\delta_{шп}$ , где  $\delta_{шп}$  – глубина врезки шпонки;  
 $(1/5)h$ , где  $h$  – высота соединяемых элементов;  
Глубине врезки шпонки.

**Какова глубина врезки призматической шпонки в брусьях?**

+не менее 2 см;  
не менее 3 см;  
не более 1/4 высоты бруса;  
1 см.

**Какова должна быть толщина склеиваемых слоев в деревянных элементах?**

не менее 16 мм;  
+не более 40 мм;  
не ограничивается;  
по расчёту.

**Какова максимальная влажность древесины предназначенных для склейки пиломатериалов?**

12%;  
20%;  
+15%;  
18%.

**Допускается ли склейка досок одновременно по пластам и кромкам?**

+допускается;  
не допускается;  
только по две;  
не более трёх.

**Какой клееный продольный стык досок является наименее надёжным?**

«на зуб»;  
«на ус»;  
+«впритык»;  
«встык».

**Какие клеи применяются для склеивания ответственных элементов деревянных конструкций?**

+клеи марок КБ-3 и СП-2;  
средневодостойкие клеи;  
казеиновый и казеиноцементный клеи;  
фенолформальдегидный.

**Расчет клееных элементов аналогичен**

расчету элементов на податливых связях;

+расчету элементов цельного сечения;  
расчету нагельных соединений;  
расчёту составных элементов.

**Какую арматуру можно применять для соединений на клеенных стержнях в деревянных конструкциях?**

только А-I;  
+А-II и выше;  
любую по расчету;  
А-5.

**Какова максимальная температура окружающего воздуха для эксплуатации деревянных конструкций на клеенных стальных стержнях?**

+35°;  
40°;  
50°;  
20°.

**Какие смолы следует использовать для приклеивания стальных стержней?**

карбамидные;  
резорциноформальдегидные;  
+эпоксидные;  
резорциновые

**Каким должен быть размер отверстий по отношению к диаметру вклеиваемого стержня?**

одинаковым;  
+больше на 5 мм;  
больше на 7 мм;  
нет правильного ответа

**Какой диаметр арматуры следует использовать для соединений, работающих на выдергивание и продавливание?**

10-12 мм;  
+12-25 мм;  
не более 25 мм;  
любой по расчёту

**Какое минимальное расстояние  $S_2$  следует принимать между осями клеенных стержней, работающих на выдергивание или продавливание?**

2,5d;  
+3d;  
3,5d;  
4d.

**Чему равно минимальное расстояние  $S_3$  от осей клеенных стержней, работающих на выдергивание или продавливание, до наружных граней?**

+2d;  
2,5d;  
3d;  
4d.

**Тема 4. Плоскостные сплошные конструкции.**

**Контрольная работа**

**Вариант 1.**

1. Имеется трехслойная панель с одинаковыми асбестоцементными обшивками. Какую обшивку необходимо рассчитать по прочности - сжатую или растянутую?
2. Какое соединение следует принимать в клефанерных панелях в местах приклейки обшивок к ребрам?



3. К какому материалу следует производить приведение в клеёфанерных конструкциях при расчетах?

**Вариант 2.**

1. Следует ли рассчитывать клеёфанерные панели на сосредоточенную нагрузку 1 кН?
2. Особенности устройства утеплителя в клеёфанерной панели.
3. Клеёфанерные панели покрытия, конструкция и понятие о расчёте.

**Вариант 3.**

1. Методика расчета деревянных конструкций.
2. Изобразите поперечное сечение клеёфанерной панели
3. Дощатые настилы, конструкция и расчёт.

**Вариант 4.**

1. Какое максимальное расстояние между осями досок или брусков должно быть в сплошном или разреженном настиле, чтобы сосредоточенный груз 1 кН передавался двум доскам или бруском?
2. Чему должно быть равно расстояние между осями досок или брусков в сплошном или разреженном настиле, чтобы сосредоточенный груз 1 кН передавался одной доске или брусу?
3. На какую ширину рабочего настила следует распределять сосредоточенный груз 1 кН при двойном настиле (рабочем и защитном, направленном под углом к рабочему)?

**Тема 5. Однопролетные, консольно-балочные, спаренные многопролетные прогоны**

**Контрольная работа**

**Вариант 1.**

1. Консольно-балочные прогоны, конструкция и расчёт.
2. Составные балки из пакета досок на клею, конструкция и расчёт.
3. В какой зоне клееных изгибаемых и сжато-изгибаемых элементов используют древесину более высокого сорта?

**Вариант 2.**

1. Неразрезные прогоны, конструкция и расчет.
2. Клеёфанерные балки, конструкция и понятие о расчёте.
3. Как следует осуществлять шарниры в консольно-балочных прогонах?

**Вариант 3.**

1. Составные балки на пластинчатых нагелях, конструкция и расчёт.
2. Допускается ли подрезка на опоре в растянутой зоне изгибаемых элементов из цельной древесины?
3. Приведите конструктивные решения опорных узлов прогонов.

**Тема 6. Конструирование и расчет деревянных балок в различном исполнении**

**Контрольная работа**

**Вариант 1.**

1. Типы деревянных балок.
2. Методика расчета деревянных балок.
3. Конструктивные решения опорных узлов балок.

**Вариант 2.**

1. Способы наращивания балок по длине.
2. Требования, предъявляемые к древесине балок.
3. Конструкция и расчет соединений на стальных цилиндрических нагелях, их характеристика.

**Вариант 3.**

1. Конструкция и расчёт соединений на гвоздях, их характеристика.
2. Клееные соединения, применяемые материалы, подготовка древесины, конструкция.
3. Соединения на клеенных стальных стержнях, применяемые материалы, конструкция и расчёт.

#### **Компьютерное тестирование (ТСк)**

**При каком значении гибкости допускается проектировать дощатоклеенные балки из двух сортов одной породы древесины?**

+ $l < 60$ ;

$l > 60$ ;

$l < 100$

никогда не допускается.

**При каком значении гибкости дощатоклеенные балки допускается проектировать одного сорта одной породы древесины?**

$l < 60$ ;

+ $l > 60$ ;

$l < 100$ ;

никогда не допускается

**При каком значении гибкости допускается проектировать дощатоклеенные балки из двух пород древесины одного сорта?**

$l < 60$ ;

$l > 60$ ;

$l > 100$ ;

+никогда не допускается.

**В какой зоне дощатоклеенных балок используют древесину более высокого качества?**

в средней зоне высотой  $> 0,5h$ ;

+в нижней зоне высотой  $> 0,15h$ ;

в нижней и верхней зонах высотой  $> 0,15h$ ;

в верхней зоне высотой  $> \text{двух досок}$ .

**Каким образом назначают расчетные сопротивления для дощатоклеенных балок, состоящих из двух сортов одной породы древесины?**

+по более высокому сорту, расположенному в наиболее напряженных местах;

по более низкому сорту, расположенному в наименее напряженных местах;

находятся приведенные расчетные сопротивления для двух сортов по формулам СП;

таких балок не существует.

**Как стыкуются доски в дощатоклеенных балках по длине?**

на ус;

+на зуб;

по пласти;

косым прирубом.

**Как стыкуются доски в дощатоклеенных балках по высоте?**

на ус;

на зуб;

+по пласти;

косым прирубом.

**Какое расчетное сопротивление учитывается в проверке дощатоклеенной балки прямоугольного сечения на устойчивость плоской формы деформирования?**

$R_c$ ;

$R_u$ ;

$R_{ск}$ ;

$R_{см}$ .

**Какое расчетное сопротивление учитывается в проверке дощатоклееной балки двутаврового сечения на устойчивость плоской формы деформирования?**

$R_c$ ;  
+  $R_u$ ;  
 $R_{ск}$ ;  
 $R_{см}$ .

**При каком условии производится проверка дощатоклееной балки двутаврового сечения на устойчивость плоской формы деформирования?**

$l_p < 7b$ ,  $b$  – ширина сжатого пояса поперечного сечения;  
+  $l_p > 7b$ ,  $b$  – ширина сжатого пояса поперечного сечения;  
производится всегда;  
не нужна проверка.

**При каком условии производится проверка дощатоклееной балки прямоугольного сечения на устойчивость плоской формы деформирования?**

$l_p < 7b$ ,  $b$  – ширина сжатого пояса поперечного сечения;  
 $l_p > 7b$ ,  $b$  – ширина сжатого пояса поперечного сечения;  
+ производится всегда;  
не нужна проверка.

**По какой формуле определяется наибольший прогиб дощатоклеенных балок?**

$$f = f_0 / \xi ;$$
$$f = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} ;$$
$$f = \frac{f_0}{k} \left[ 1 + c \left( \frac{h}{l} \right)^2 \right] ; +$$
$$f = f_0.$$

**Чему равен уклон верхней грани в двускатных дощатоклеенных балках?**

+2,5-10%;  
> 10%;  
< 25%;  
2%.

**Какая цель поперечного армирования деревянных клееных конструкций с соединениями на клеенных связях? Допускается ли выполнять армирование балки на части ее длины?**

+увеличение несущей способности в направлении поперёк волокон;  
увеличение несущей способности на раскалывание в направлении поперёк волокон;  
повышение трещиностойкости в направлении поперёк волокон;  
повышает выносливость в направлении поперёк волокон.

**Какие клеи применяются для вклеивания арматуры в дощатоклеенных армированных балках?**

любые;  
фенольные;  
+эпоксидные;  
резорциновые.

**Каким должен быть диаметр паза для арматуры в дощатоклеенных армированных балках?**

равен диаметру арматуры;  
на 2 мм больше диаметра арматуры;

+на 1 - 1,5мм больше диаметра арматуры;  
на 5 мм больше диаметра арматуры.

**Чему равен в дощатоклеенных армированных балках рекомендуемый процент армирования стальными стержнями?**

+1 – 3 %;  
5 %;  
3 – 5 %;  
0,5 %.

**Чему равен в дощатоклеенных армированных балках рекомендуемый процент армирования стеклопластиковыми стержнями?**

1 – 3 %;  
+1 – 5 %;  
3 – 5 %;  
5 %.

**Какая длина стержней (наклонных анкеров) принимается конструктивно для армирования дощатоклеенных балок?**

+Не менее 15-20 диаметров;  
не 10 диаметров;  
5 диаметров;  
8 диаметров.

**Какую арматуру можно применять для армирования дощатоклеенных балок?**

только А-I;  
+А-II и выше;  
любую по расчёту;  
А-4

**Какую проверку на прочность для клеёфанерной балки с волнистой стенкой проводить не надо?**

нижнего пояса;  
верхнего пояса;  
+фанерной стенки;  
нет правильного ответа.

**Какое расчетное сопротивление учитывается в проверке на прочность нижнего пояса клеёфанерной балки?**

+ $R_p$ ;  
 $R_{pб}$ ;  
 $R_u$ ;  
 $R_{ск}$ .

**Какое расчетное сопротивление учитывается в проверке клеёфанерной балки с волнистой стенкой на действие наибольших касательных напряжений в опорном сечении в месте соединения стенки с полкой?**

$R_{pф}$ ;  
+ $R_{скф}$ ;  
 $R_{срф}$ ;  
 $R_{пфб}$ .

**Какие балки допускается применять с криволинейным верхним поясом?**

дощатоклеенные;  
+клеёфанерные;  
любые;  
армированные стержнями.

**Чему равен максимальный уклон в двускатных клеёфанерных балках?**

10%;  
12%;  
+25%;

5%.

**Из чего состоит клефанерная балка?**

- +из фанерной стенки и дощатых поясов;
- из фанерных поясов и дощатой стенки;
- из фанерных поясов и стенки;
- все ответы верны.

**Какой минимальной толщины должна применяться водостойкая фанера для стенок балок?**

- 8 мм;
- +10 мм;
- 12 мм;
- 16 мм.

**С каким шагом устанавливаются поперечные рёбра в клефанерной балке?**

- 1/5 – 1/7 пролёта;
- 1/6 – 1/9 пролёта;
- +1/8 – 1/10 пролёта;
- 1/4 пролёта.

**К какому материалу следует производить приведение в клефанерных балках при расчётах?**

- к фанере;
- к древесине;
- +к тому, проверка которого производится;
- приведение в клефанерных балках при расчётах не производится.

**Как стыкуют листы фанеры, если волокна рубашек фанеры располагаются в продольном направлении?**

- +на ус;
- на зуб;
- впритык с накладками;
- впритык.

**Как стыкуют листы фанеры, если волокна рубашек фанеры располагаются перпендикулярно поясам?**

- на ус;
- на зуб;
- +впритык с накладками;
- впритык.

**Какое принимают расстояние между вклеенными наклонно стержнями в направлении волокон из условия раскалывания древесины поперёк волокон в дощатых балках?**

- 5d ;
- +не менее 12 d;
- 10d;
- не более 12d.

**Тема 7. Конструирование и расчет деревянных стоек**

**Компьютерное тестирование (ТСк)**

**К какому типу нагрузок относится снеговая нагрузка при расчёте деревянных стоек?**

- к постоянным;
- к временным длительным;
- +к кратковременным;
- к длительным.

**С какой целью в высоких клееных стойках в опорном сечении делают треугольный вырез?**

- +для распределения напряжений;

для лучшего выполнения узла;  
для снижения нагрузки;  
для экономии древесины.

**Чему равна максимальная гибкость деревянной стойки относительно оси X?**

100;  
+120;  
140;  
250.

**Чему равна максимальная гибкость деревянной стойки относительно оси У?**

100;  
+120;  
140;  
250.

**Какое расчётное сопротивление учитывается в проверке деревянной стойки на прочность относительно оси У?**

+ $R_c$ ;  
 $R_u$ ;  
 $R_{ск}$ ;  
 $R_p$ .

**Чему равна ширина сечения деревянной стойки?**

$\leq (1/8)h$ ;  
 $\leq 1/5h$ ;  
 $+\geq (1/5)h$ ;  
 $1/4 h$ .

**Какой способ крепления деревянной стойки в фундаменте считают шарнирным?**

На вклеенных в древесину стержнях  
С применением стальных траверс  
С применением стальных траверс, прикрепляемых к колонне болтами  
+С помощью уголков на болтах

**Какое напряжённо-деформированное состояние колонны при действии постоянных, снеговых и ветровых нагрузок?**

Сжатое  
Растянутое  
+Сжатоизгибаемое  
Растянутоизгибаемое

**Поперечная рама, состоящая из двух колонн, защемлённых в фундаменте и шарнирно связанных с ригелем представляет собой?**

+Однажды статически неопределимую систему  
Дважды статически неопределимую систему  
Однажды статически определимую систему  
Дважды статически определимую систему

**Чему равна высота сечения деревянной стойки по отношению к её высоте?**

$+\leq (1/8)h$ ;  
 $\leq 1/5h$ ;  
 $\geq (1/5)h$ ;  
 $1/4h$ .

**Чему равно отношение ширины сечения деревянной стойки к высоте поперечного сечения?**

$\leq (1/8)$   
 $\leq 1/5$   
 $+\geq (1/5)$   
 $1/4h$ .

**Принятое сечение колонны в плоскости рамы проверяют как?**

+Сжатоизгибаемый элемент

Растянuto изгибаемый элемент  
Растянутый элемент  
Изгибаемый элемент

**Принятое сечение колонны из плоскости рамы проверяют как?**

Растянутый элемент  
+Центрально сжатый  
Сжато изгибаемый элемент  
Изгибаемый элемент

**Чему равна предельная гибкость деревянной стойки?**

+120  
150  
50  
100

**Чему равна расчётная длина колонны при определении гибкости в плоскости деревянной стойки (где  $H$  - высота стойки)?**

$4H$   
 $0,5H$   
 $H$   
 $+2,2H$

**Чему равна расчётная длина колонны при определении гибкости из плоскости деревянной стойки (где  $H$  - высота стойки)?**

Расстоянию между узлами горизонтальных связей  
 $4H$   
+Расстоянию между узлами вертикальных связей  
 $H$

**Как производится расчёт составной стойки относительно материальной оси?**

+Как стойки цельного сечения  
Как составной стойки на податливых связях  
Как составной стойки на податливых связях шириной, равной ширине сечения одного из элементов  
Как составной стойки на податливых связях высотой, равной высоте сечения одного из элементов

**Из какого условия производится подбор сечения стойки?**

Из условия принятой гибкости относительно свободной оси сечения  
+Из условия принятой гибкости относительно материальной оси сечения  
Из условия принятого коэффициента податливости соединений  
Из условия коэффициента приведения гибкости

**Какие принципы проектирования используют при проектировании клеёдеревянных стоек постоянного прямоугольного сечения?**

Стойки располагают большими размерами сечения в направлении плоскости стен  
Ширина их сечений принимается больше ширины склеиваемых досок  
+Высота их сечений значительно превосходит ширину  
Стойки имеют жёсткое крепление к фундаменту

**Как работают и рассчитывают деревянной стойки?**

В направлении большего размера сечения на сжатие  
В направлении большего размера сечения на изгиб  
В направлении меньшего размера сечения на сжатие  
+В направлении большего размера сечения

**Тема 8. Конструирование и расчет деревянных арок и рам в различном исполнении**

**Контрольная работа**

**Вариант 1.**

1. Какую расчетную длину элементов  $l_0$  следует принимать для двухшарнирных арок и сводов при симметричной нагрузке (расчет на прочность)?
2. Какую расчетную длину элементов  $l_0$  следует принимать для трехшарнирных арок и сводов при симметричной нагрузке (расчет на прочность)?
3. Чему равна расчетная длина элементов трехшарнирных рам при расчете на прочность в их плоскости?

#### **Вариант 2.**

1. Чему должен быть равен угол между осями ригеля и стойки рамы, чтобы на устойчивость можно было проверять полураму по длине осевой линии?
2. При каком угле между стойкой и ригелем рамы их расчетные длины следует принимать равными раздельно длинам их внешних подкрепленных кромок (при расчете рам на устойчивость)?
3. Какие усилия возникают в поперечных сечениях арок и рам?

#### **Вариант 3.**

1. Какие особенности сбора снеговой нагрузки учитываются на сводчатые и арочные покрытия?
2. На каком участке сводчатых и арочных покрытий учитывается снеговая нагрузка?
3. Для чего нужна накладка в коньковом узле арочных и рамных конструкций?

#### **Вариант 4.**

1. Из какого условия определяется диаметр анкерных болтов, прикрепляющих арку или раму к фундаменту?
2. Каким образом воспринимается распор в рамах и арках?
3. Приведите конструктивные решения опорных узлов арки.

#### **Компьютерное тестирование (ТСк)**

**Чему равно соотношение стрелки арки к перекрываемому пролёту в пологих арках?**

- $1/2 - 1/3$ ;
- $+1/2 - 1/5$ ;
- $1/4 - 1/6$ ;
- $1/2 - 1/4$ .

**Чему равно соотношение стрелки арки к перекрываемому пролёту в стрельчатых арках?**

- $+1/2 - 1/3$ ;
- $1/2 - 1/5$ ;
- $1/4 - 1/6$ ;
- $1/6 - 1/8$ .

**Какие бывают арки при классификации их по статической схеме?**

- с затяжкой и без затяжки;
- пологие и стрельчатые;
- +двухшарнирные и трёхшарнирные;
- треугольные и сегментные.

**Какие бывают арки при классификации их по внешнему очертанию?**

- с затяжкой и без затяжки;
- +пологие и стрельчатые;
- двухшарнирные и трёхшарнирные;
- статически определимые и статически неопределимые.

**Каково отношение радиуса кривизны к толщине досок гнутоклееных арок?**

- $+R/d < 300$ ;
- $R/d = 300$ ;
- $R/d > 300$ ;
- $R/d < 400$ .

**Как осуществляется сопряжение в ключевом узле арок пролётом до 30 м?**

- с помощью стальных башмаков с плиточными шарнирами;
- +деревянными накладками на болтах;
- с помощью стальных башмаков с валиковыми шарнирами;



с помощью шарниров качающегося принципа действия.

**Какую расчётную длину элементов  $l_0$  следует принимать для двухшарнирной арки при симметричной нагрузке?**

- +0,35S;
- 0,5S;
- 0,58 S;
- S.

**Какую расчётную длину элементов  $l_0$  следует принимать для двухшарнирной арки при несимметричной нагрузке?**

- 0,35S;
- 0,5S;
- +0,58 S;
- S.

**Какую расчётную длину элементов  $l_0$  следует принимать для трёхшарнирной арки при симметричной нагрузке?**

- 0,35S;
- 0,5S;
- +0,58 S;
- S.

**При каком значении отношения напряжений от изгиба к напряжениям от сжатия производится расчёт на устойчивость в плоскости кривизны арки?**

- +< 0,1;
- 0,1 – 0,5;
- > 0,5;
- >0,1.

**Как рассчитываются накладки в коньковом узле при несимметричном загрузении арки?**

- на продольную силу;
- на поперечную силу;
- на изгибающий момент;
- расчёт не требуется.

**Как рассчитываются накладки в коньковом узле при симметричном загрузении арки?**

- на продольную силу;
- на поперечную силу;
- на изгибающий момент;
- +расчёт не требуется.

**Чему равен максимальный пролёт, который может перекрыть рама?**

- +30 м;
- 42 м;
- 60 м;
- 20 м.

**Чему равен максимальный уклон внутренней кромки относительно наружной в стойках и ригелях рамы?**

- 10%;
- +15%;
- 20%;
- 5%.

**Какое соединение стойки и ригеля в карнизном узле рамы наиболее распространено?**

- стык с помощью наклеенных листов бакелизированной фанеры;
- стык с помощью болтов, расположенных по окружности;
- +зубчатый стык;
- шип.

**При применении какого соединения стойки и ригеля в карнизном узле рамы ригель выполняется более узким?**

- стык с помощью наклеенных листов бакелизированной фанеры;
- +стык с помощью болтов, расположенных по окружности;
- зубчатый стык;
- при помощи нагелей.

**Каким образом рассчитывается гнутоклееная рама?**

- как центрально-сжатый элемент;
- как изгибаемый элемент;
- +как сжато-изгибаемый элемент;
- как растянуто-изгибаемый элемент.

**Чему равна расчётная длина элементов трёхшарнирных рам при расчёте на прочность в их плоскости?**

- пролёту рамы;
- высоте рамы;
- +длине полурамы по осевой линии;
- длине полурамы по внешней грани элементов.

**Какая высота сечения учитывается при определении гибкости рамы при расчёте на прочность в её плоскости?**

- +средневзвешенная высота сечения;
- высота биссектрисного сечения;
- высота в коньке рамы;
- высота сечения на опоре.

**Как должны быть расположены волокна рубашек фанеры по отношению к оси клеефанерной рамы?**

- +параллельно;
- перпендикулярно;
- перекрёстно;
- не имеет значения.

## **Тема 9. Конструирование деревянных ферм различного очертания** **Компьютерное тестирование (ТСк)**

**Из чего проектируются стойки в фермах треугольного очертания?**

- из деревянных брёвен;
- из деревянных брусьев;
- +из стальных тяжей;
- из пиломатериалов.

**Какими по направлению должны быть раскосы в треугольных фермах на лобовых врубках?**

- +нисходящими;
- восходящими;
- безраскосными;
- не имеет значения.

**Из скольких тяжей рекомендуется изготавливать стойки в треугольных фермах?**

- +из одного;
- из двух;
- из трёх;
- не рекомендуется изготавливать из тяжей.

**Какую длину панелей верхнего пояса рекомендуется принимать для треугольных ферм?**

- $\leq 6$  м;
- +1,5 – 2 м;
- $\geq 6$  м;
- 3 м.

**Как работают стойки в фермах треугольного очертания?**

+на растяжение;  
на сжатие;  
на изгиб;  
на сжатие с изгибом.

**Как осуществляется стык сжатых поясов в треугольных фермах?**

лобовым упором и стальными натяжными хомутами;  
+лобовым упором с накладками на болтах;  
на парных накладках, закреплённых цилиндрическими нагелями;  
с помощью врубок.

**Как осуществляется стык растянутых поясов в треугольных фермах?**

лобовым упором и стальными натяжными хомутами;  
лобовым упором с накладками на болтах;  
+на парных накладках, закреплённых цилиндрическими нагелями;  
на металлических зубчатых пластинах.

**Как решается коньковый узел в треугольных фермах?**

лобовым упором и стальными натяжными хомутами;  
+лобовым упором с накладками на болтах;  
на парных накладках, закреплённых цилиндрическими нагелями;  
с помощью врубок.

**Как решается опорный узел в треугольных фермах, если глубина врубки больше 1/3 высоты нижнего пояса?**

+лобовым упором и стальными натяжными хомутами;  
с помощью врубок;  
на парных накладках, закреплённых цилиндрическими нагелями;  
на металлических зубчатых пластинах.

**Каким образом должны центрироваться все узлы в брусчатых фермах треугольного очертания?**

по оси брусьев;  
по ослабленному сечению раскоса;  
+по ослабленному сечению пояса;  
не должны центрироваться.

**Каким образом должны центрироваться все узлы в бревенчатых фермах треугольного очертания?**

+по оси брёвен;  
по ослабленному сечению раскоса;  
по ослабленному сечению пояса;  
не должны центрироваться.

**Какое рекомендуется принимать отношение высоты к пролёту в сегментных фермах в случае прямолинейного клееного нижнего пояса?**

$\geq 1/5$ ;  
+ $\geq 1/6$ ;  
 $\geq 1/7$ ;  
 $< 1/5$ .

**Какое рекомендуется принимать отношение высоты к пролёту в сегментных фермах в случае металлического нижнего пояса?**

$\geq 1/5$ ;  
 $\geq 1/6$ ;  
+ $\geq 1/7$ ;  
 $< 1/5$

**Каким рекомендуется изготавливать верхний пояс сегментных ферм?**

+неразрезным на весь пролёт;  
неразрезным на половину пролёта;  
состоящим из отдельных блоков, соединяемых в узлах;  
нет определённых рекомендаций.

**С каким строительным подъёмом следует проектировать пояса сегментных ферм?**

- 1/100 пролёта;
- 1/150 пролёта;
- +1/200 пролёта;
- 1/50.

**Какую длину панелей верхнего пояса рекомендуется принимать для сегментных ферм?**

- $\leq 6$  м;
- 1,5 – 2 м;
- $\geq 6$  м;
- 3 м.

**Как рассчитывается металлический нижний пояс сегментных и многоугольных брусчатых ферм при центральном креплении решётки в узлах?**

- на растяжение по площади брутто;
- +на растяжение по площади нетто;
- на сжатие;
- на продольный изгиб.

**Как рассчитываются сжатые раскосы сегментных и многоугольных брусчатых ферм?**

- на растяжение по площади брутто;
- на растяжение по площади нетто;
- на сжатие;
- +на продольный изгиб.

**Как рассчитываются растянутые раскосы сегментных и многоугольных брусчатых ферм?**

- на растяжение по площади брутто;
- +на растяжение по площади нетто;
- на сжатие;
- на продольный изгиб.

**Какие фермы относятся к конструкциям построечного изготовления?**

- сегментные;
- многоугольные брусчатые;
- +треугольные;
- с параллельными поясами.

**Как работают стойки в многоугольных брусчатых фермах?**

- на растяжение;
- +на сжатие;
- на изгиб;
- на смятие.

**Сколько панелей перекрывает брус верхнего пояса многоугольной брусчатой фермы?**

- одну;
- +две;
- три;
- четыре.

**С каким шагом устанавливают дощатые фермы с металлическими зубчатыми пластинками?**

- +до 1 м;
- до 1,5 м;
- до 3 м;
- до 6 м.

**Как обычно крепятся элементы решётки к верхнему поясу в сегментных фермах?**

- лобовым упором с накладками на болтах;
- на лобовых врубках;
- +с помощью пластинок-наконечников;
- с помощью шарниров.

## **Тема 10 Пространственные деревянные конструкции**

### **Компьютерное тестирование (ТСк)**

**Рекомендуемый угол наклона панелей складок к горизонту?**

- +450
- 150
- 500
- 140

**Рекомендуемая стрела подъёма складки?**

- l/10
- +l/8
- l/5
- l/63

**Какой пролёт можно перекрывать складчатыми покрытиями клефанерной конструкции?**

- 20 м
- +24 м
- 15 м
- 35 м

**Какая относительная высота складок из дерева?**

- +1/4
- 1/2
- 1/15
- 1/20

**Какая относительная высота складок из полимерных материалов?**

- 1/4
- +1/10
- 1/18
- 1/2

**Какая толщина панели складки?**

- l/10
- +1/30
- 1/25
- 1/20

**Какие по форме планы зданий не могут перекрывать складки?**

- многоугольные
- кольцевые
- +эллиптические
- круговые

**Какая ширина складок из древесных материалов?**

- +1,8 м
- 1,5 м
- 8 м
- 1 м

**На что опирают наклонные грани складчатого покрытия по коротким сторонам?**

- +торцовые диафрагмы
- фундаменты
- опорный лист
- примыкают друг к другу

**Какая не может быть форма поверхности складок?**

- треугольной
- трапециевидной
- прямоугольной

+квадратной

**Какая не может быть форма плана сооружений, перекрываемых складками?**

прямоугольная

многоугольная

криволинейная

+квадратная

**С какой целью складки проектируют с консолями?**

+повышения несущей способности

повышения архитектурной выразительности

уменьшения несущей способности

экономии материалов

**Что не делают для повышения поперечной жёсткости складки?**

распорки

рёбра жёсткости

затяжки

+уменьшения поперечного сечения

**Чему равен пролёт складок?**

+20 м

30 м

35 м

40 м

**Какая высота брусков в ребристых складках?**

+14 см

16 см

18 см

20 см

**Что представляет собой складчатое покрытие?**

+поверхность, образованную из системы наклонных плоских граней, которые примыкают одни к другим под углом по длинным сторонам

поверхность, образованную из системы наклонных плоских граней, которые примыкают одни к другим под углом по коротким сторонам

поверхность, образованную из системы наклонных плоских граней, которые примыкают одни к другим под углом по диафрагмам

поверхность, образованную из системы наклонных плоских граней, которые примыкают одни к другим под углом по рёбрам

**Как располагаются складки когда форма плана сооружения криволинейного очертания?**

+радиально

по кругу

по хорде

по координатам

**Какие не могут быть складки по конструктивному оформлению?**

**тонкостенными**

ребристыми

трёхслойными

+сетчатыми

**Ребристую складку изготавливают из:**

дощатокклееных балок

клееефанерных балок

дощатогвоздевых балок

+брусков с обшивками из листовых материалов

**Что собой представляет складка трёхслойная?**

бруски с обшивками из листовых материалов  
+обшивка из стеклопластика, средний слой из пенопласта  
клефанерные элементы  
дощатоклеенные элементы

**Какая толщина тонкостенного купола считается нормальной?**

- + $(1/700-1/800)$  диаметра основания
- $(1/400-1/600)$  диаметра основания
- $(1/70-1/80)$  диаметра основания
- $(1/150-1/200)$  диаметра основания

**Для тонкостенного купола безмоментное напряжённое состояние невозможно при наличии следующих условий:**

- плавное изменение толщины стенок купола
- плавное изменение радиуса меридиана
- +постоянство интенсивности нагрузки
- свобода радиальных перемещений краёв купола

**Чему равен пролёт для тонкостенных деревянных куполов?**

- +36 м
- 150 м
- 60 м
- 45 м

**При каком отношении высоты к диаметру в нижней части тонкостенного купола возникают растягивающие усилия?**

- +больше  $1/5$
- меньше  $1/5$
- больше  $1/10$
- меньше  $1/10$

**Какая толщина рекомендуется для досок кольцевого настила тонкостенного купола?**

- 32 мм
- 44 мм
- +19 мм
- 33 мм

**При каком шаге рёбер по нижнему кольцу тонкостенного купола будет обеспечена его устойчивость?**

- 3 м, при высоте их сечения  $1/200$  диаметра купола
- 2 м, при высоте их сечения  $1/150$
- 1,8 м, при высоте их сечения  $1/300$
- +1,5 м, при высоте их сечения  $1/250$

**Какой шаг несущих элементов ребристого купола у нижнего опорного кольца?**

- 3 м
- 2 м
- 1,8 м
- +4,5 м

**Какая высота сечения полуарок ребристых куполов?**

- + $1/50$  диаметра купола
- $1/20$  диаметра купола
- $1/30$  диаметра купола
- $1/40$  диаметра купола

**Какое отношение является определяющим при учёте ветровой нагрузки? (где, D- диаметр, f - высота, L - пролёт, S – дуга)**

- + $f/D$
- $f/R$

f/L

f/S

**Какое расстояние между осями арочек по опорному кольцу у тонкостенного купола-оболочки?**

+0,8-1,5 м

2 м

1,5-1,8 м

0,5-0,8 м

**Какая должна быть высота арочек чтобы придать тонкостенному куполу достаточную жёсткость?**

+1/200 пролёта

1/150 пролёта

1/100 пролёта

1/300 пролёта

**На каком расстоянии надо располагать стыки верхней и нижней досок гвоздевых арочек от верхнего кольца?**

+3 м

1,5 м

2,5 м

1 м

**Чему равен пролёт ребристых куполов?**

30 м

+45 м

25 м

28 м

**Какое должно быть отношение высоты ребра в середине его длины к пролёту ребристого купола?**

+не менее 1/50

не менее 1/80

не менее 1/85

не менее 1/100

**Для каких по высоте куполов рациональна Сеть Чебышева?**

+(1/4-1/3) диаметра основания

(1/5) диаметра основания

(1/2) диаметра верхнего кольца

(1/4) диаметра верхнего кольца

**Какую форму в плане не имеют купола?**

круглую

многоугольную

+эллиптическую

**Какой диаметр имеют купольные оболочки из пластмасс?**

0,5 м

65 м

70 м

+55 м

**Какой диаметр имеют купола из клефанерных элементов?**

100 м

95 м

150 м

+90 м

**Какой максимальный в мире диаметр ребристого деревянного купола?**

+257 м



260 м

250 м

240 м

**Какие бывают купола по форме поверхности?**

+сферического

круглого

квадратного

цилиндрического

**При каком отношении стрелы подъёма купола к его диаметру оболочка купола считается пологой?**

1/3

+1/5

1/10

1/2

**При каком отношении стрелы подъёма купола к его диаметру ветровой напор создаёт на поверхности купола отсос?**

1/2

1/3

+1/4

1/6

**Каким диаметром возводят трёхслойные купола?**

+25 м

30 м

35 м

40 м

**Какую толщину имеет оболочка трёхслойного купола?**

+50 мм

60 мм

150 мм

100 мм

**Из каких конструктивных элементов состоит деревянный тонкостенный купол-оболочка?**

+кольцевого настила

пенопласта

прогонов

обшивки

**Какой диаметр у деревянных тонкостенных куполов-оболочек?**

10 м

40 м

+12 м

5 м

**Какая высота у меридианного ребра тонкостенного купола?**

+1/250 диаметра

1/120 диаметра

1/300 диаметра

1/100 диаметра

**Какой шаг рёбер по нижнему опорному кольцу у тонкостенного купола?**

+0,8 м

1,8 м

2 м

2,8 м

**Какая толщина у досок косого настила, укладываемого сверху кольцевого настила у купола?**

- 14 мм
- 26 мм
- 10 мм
- +16 мм

**Какой шаг имеют рёбра по нижнему опорному кольцу у ребристого купола?**

- +6 м
- 3 м
- 4 м
- 2 м

**У ребристого купола какая высота ребра по отношению к диаметру?**

- +1/50
- 1/20
- 1/25
- 1/40

**Какой диаметр имеют волнистые стеклопластиковые купола из лоткообразных криволинейных элементов?**

- 45 м
- 60 м
- +30 м
- 100м

**Какую массу покрытия на 1 м<sup>2</sup> проекции имеют волнистые стеклопластиковые купола?**

- +10 кг
- 25 кг
- 5 кг
- 30 кг

**Чему равна толщина волны у стеклопластикового купола?**

- 10 мм
- 6 мм
- +4 мм
- 12 мм

**Чему равна высота поперечного сечения рёбер в ребристо-кольцевом куполе по отношению к диаметру?**

- +1/100
- 1/50
- 1/200
- 1/70

**Какой размер поперечного сечения будет иметь ребро при диаметре купола 100 м?**

- +50 см
- 100 см
- 60 см
- 20 см

**Что определяет форму свода?**

- +направляющая кривая
- расположение опор

**Что собой представляет форма поверхности свода?**

- круг
- квадрат

+цилиндр

**Чему равно расстояние между поясами двухслойного свода?**

1/15 пролёта

+1/20 пролёта

1/5 пролёта

**При каком очертании свода изгибающие моменты минимальные?**

эллиптическом

+параболическом

круговом

стрельчатом

**При каком очертании свода наблюдается единообразие узлов?**

эллиптическом

параболическом

+круговом

стрельчатом

**Чему равен угол между стержнями сетки и образующей свода?**

+60°

30°

45°

15°

**Как угол между стержнями сетки и образующей свода влияет на несущую способность свода?**

никак не влияет

+увеличивает

уменьшает

**Какую роль играет расстояние между фронтовыми арками свода?**

+чем меньше, тем лучше

чем больше, тем лучше

вообще ни на что не влияет

**Какой пролёт способны перекрывать деревянные кружально-сетчатые своды?**

20 м

+80 м

24 м

60 м

**Какая рекомендуется высота косяка свода?**

+не менее половины высоты косяка посередине

не более 10 см

не более 15 см

не более 20 см

**Какая рекомендуется толщина косяка?**

менее 2 см

менее 2,5 см

+не менее 2,5 см

**Чему равно отношение высоты косяка в середине к его толщине?**

+менее 4,5

больше 6

меньше 6

больше 4,5

**Для каких пролётов рекомендуют применять прямоугольную сетку свода?**

+10 м

15 м

20 м

25 м

**С какой целью применяют закручивание косяков?**

- увеличения прочности
- увеличения жёсткости
- уменьшения прочности
- +уменьшения жёсткости

**На каком расстоянии располагают затяжки по длине свода?**

- 1 м
- +3 м
- 3,5 м
- 0,5 м

**Какое расстояние между фронтонами требуется для обеспечения разгружающего действия для свода?**

- +меньше длины дуги поперечного сечения свода в 2,5 раза
- меньше длины дуги поперечного сечения свода в 1,5 раза
- меньше длины дуги поперечного сечения свода в 2 раза
- больше длины дуги поперечного сечения свода в 2,5 раза

**Какой пролёт можно перекрывать пластмассовыми сводами?**

- 15 м
- 60 м
- +20 м
- 100м

**Какой пролёт можно перекрыть клеефанерными сводами?**

- 80 м
- +60 м
- 20 м
- 15 м

**Для каких пролётов применяют гладкие пластмассовые своды?**

- +3 м
- 6 м
- 20м
- 50 м

**Какой пролёт можно перекрыть волнистым сводом?**

- 100 м
- 60 м
- 10 м
- +18 м

## **Тема 10. Пространственные деревянные конструкции**

**Компьютерное тестирование (ТСк)**

**Рекомендуемый угол наклона панелей складок к горизонту?**

- +45°
- 15°
- 50°
- 14°

**Рекомендуемая стрела подъёма складки?**

- 1/10
- +1/8
- 1/5
- 1/63

**Какой пролёт можно перекрывать складчатыми покрытиями клеефанерной конструкции?**

- 20 м

+24 м  
15 м  
35 м

**Какая относительная высота складок из дерева?**

+1/4  
1/2  
1/15  
1/20

**Какая относительная высота складок из полимерных материалов?**

1/4  
+1/10  
1/18  
1/2

**Какая толщина панели складки?**

1/10  
+1/30  
1/25  
1/20

**Какие по форме планы зданий не могут перекрывать складки?**

многоугольные  
кольцевые  
+эллиптические  
круговые

**Какая ширина складок из древесных материалов?**

+1,8 м  
1,5 м  
8 м  
1 м

**На что опирают наклонные грани складчатого покрытия по коротким сторонам?**

+торцовые диафрагмы  
фундаменты  
опорный лист  
примыкают друг к другу

**Какая не может быть форма поверхности складок?**

треугольной  
трапециевидной  
прямоугольной  
+квадратной

**Какая не может быть форма плана сооружений, перекрываемых складками?**

прямоугольная  
многоугольная  
криволинейная  
+квадратная

**С какой целью складки проектируют с консолями?**

+повышения несущей способности  
повышения архитектурной выразительности  
уменьшения несущей способности  
экономии материалов

**Что не делают для повышения поперечной жёсткости складки?**

распорки  
рёбра жёсткости  
затяжки

+уменьшения поперечного сечения

**Чему равен пролёт складок?**

+20 м

30 м

35 м

40 м

**Какая высота брусков в ребристых складках?**

+14 см

16 см

18 см

20 см

**Что представляет собой складчатое покрытие?**

+поверхность, образованную из системы наклонных плоских граней, которые примыкают одни к другим под углом по длинным сторонам

поверхность, образованную из системы наклонных плоских граней, которые примыкают одни к другим под углом по коротким сторонам

поверхность, образованную из системы наклонных плоских граней, которые примыкают одни к другим под углом по диафрагмам

поверхность, образованную из системы наклонных плоских граней, которые примыкают одни к другим под углом по рёбрам

**Как располагаются складки когда форма плана сооружения криволинейного очертания?**

+радиально

по кругу

по хорде

по координатам

**Какие не могут быть складки по конструктивному оформлению?**

тонкостенными

ребристыми

трёхслойными

+сетчатыми

**Ребристую складку изготавливают из:**

дощатоклееных балок

клеефанерных балок

дощатогвоздевых балок

+брусков с обшивками из листовых материалов

**Что собой представляет складка трёхслойная?**

бруски с обшивками из листовых материалов

+обшивка из стеклопластика, средний слой из пенопласта

клеефанерные элементы

дощатоклеенные элементы

**Какая толщина тонкостенного купола считается нормальной?**

+(1/700-1/800) диаметра основания

(1/400-1/600) диаметра основания

(1/70-1/80) диаметра основания

(1/150-1/200) диаметра основания

**Для тонкостенного купола безмоментное напряжённое состояние невозможно при наличии следующих условий:**

плавное изменение толщины стенок купола

плавное изменение радиуса меридиана

+постоянство интенсивности нагрузки

свобода радиальных перемещений краёв купола

**Чему равен пролёт для тонкостенных деревянных куполов?**

- +36 м
- 150 м
- 60 м
- 45 м

**При каком отношении высоты к диаметру в нижней части тонкостенного купола возникают растягивающие усилия?**

- +больше 1/5
- меньше 1/5
- больше 1/10
- меньше 1/10

**Какая толщина рекомендуется для досок кольцевого настила тонкостенного купола?**

- 32 мм
- 44 мм
- +19 мм
- 33 мм

**При каком шаге рёбер по нижнему кольцу тонкостенного купола будет обеспечена его устойчивость?**

- 3 м, при высоте их сечения 1/200 диаметра купола
- 2 м, при высоте их сечения 1/150
- 1,8 м, при высоте их сечения 1/300
- +1,5 м, при высоте их сечения 1/250

**Какой шаг несущих элементов ребристого купола у нижнего опорного кольца?**

- 3 м
- 2 м
- 1,8 м
- +4,5 м

**Какая высота сечения полуарок ребристых куполов?**

- +1/50 диаметра купола
- 1/20 диаметра купола
- 1/30 диаметра купола
- 1/40 диаметра купола

**Какое отношение является определяющим при учёте ветровой нагрузки? (где, D- диаметр, f - высота, L - пролёт, S – дуга)**

- +f/D
- f/R
- f/L
- f/S

**Какое расстояние между осями арочек по опорному кольцу у тонкостенного купола-оболочки?**

- +0,8-1,5 м
- 2 м
- 1,5-1,8 м
- 0,5-0,8 м

**Какая должна быть высота арочек чтобы придать тонкостенному куполу достаточную жёсткость?**

- +1/200 пролёта
- 1/150 пролёта
- 1/100 пролёта
- 1/300 пролёта

**На каком расстоянии надо располагать стыки верхней и нижней досок гвоздевых арок от верхнего кольца?**

- +3 м
- 1,5 м
- 2,5 м
- 1 м

**Чему равен пролёт ребристых куполов?**

- 30 м
- +45 м
- 25 м
- 28 м

**Какое должно быть отношение высоты ребра в середине его длины к пролёту ребристого купола?**

- +не менее 1/50
- не менее 1/80
- не менее 1/85
- не менее 1/100

**Для каких по высоте куполов рациональна Сеть Чебышева?**

- +(1/4-1/3) диаметра основания
- (1/5) диаметра основания
- (1/2) диаметра верхнего кольца
- (1/4) диаметра верхнего кольца

**Какую форму в плане не имеют купола?**

- круглую
- многоугольную
- +эллиптическую

**Какой диаметр имеют купольные оболочки из пластмасс?**

- 0,5 м
- 65 м
- 70 м
- +55 м

**Какой диаметр имеют купола из клефанерных элементов?**

- 100 м
- 95 м
- 150 м
- +90 м

**Какой максимальный в мире диаметр ребристого деревянного купола?**

- +257 м
- 260 м
- 250 м
- 240 м

**Какие бывают купола по форме поверхности?**

- +сферического
- круглого
- квадратного
- цилиндрического

**При каком отношении стрелы подъёма купола к его диаметру оболочка купола считается полой?**

- 1/3
- +1/5
- 1/10
- 1/2



**При каком отношении стрелы подъёма купола к его диаметру ветровой напор создаёт на поверхности купола отсос?**

- 1/2
- 1/3
- +1/4
- 1/6

**Каким диаметром возводят трёхслойные купола?**

- +25 м
- 30 м
- 35 м
- 40 м

**Какую толщину имеет оболочка трёхслойного купола?**

- +50 мм
- 60 мм
- 150 мм
- 100 мм

**Из каких конструктивных элементов состоит деревянный тонкостенный купол-оболочка?**

- +кольцевого настила
- пенопласта
- прогонов
- обшивки

**Какой диаметр у деревянных тонкостенных куполов-оболочек?**

- 10 м
- 40 м
- +12 м
- 5 м

**Какая высота у меридианного ребра тонкостенного купола?**

- +1/250 диаметра
- 1/120 диаметра
- 1/300 диаметра
- 1/100 диаметра

**Какой шаг рёбер по нижнему опорному кольцу у тонкостенного купола?**

- +0,8 м
- 1,8 м
- 2 м
- 2,8 м

**Какая толщина у досок косога настила, укладываемого сверху кольцевого настила у купола?**

- 14 мм
- 26 мм
- 10 мм
- +16 мм

**Какой шаг имеют рёбра по нижнему опорному кольцу у ребристого купола?**

- +6 м
- 3 м
- 4 м
- 2 м

**У ребристого купола какая высота ребра по отношению к диаметру?**

- +1/50
- 1/20
- 1/25

1/40

**Какой диаметр имеют волнистые стеклопластиковые купола из лоткообразных криволинейных элементов?**

- 45 м
- 60 м
- +30 м
- 100м

**Какую массу покрытия на 1 м<sup>2</sup> проекции имеют волнистые стеклопластиковые купола?**

- +10 кг
- 25 кг
- 5 кг
- 30 кг

**Чему равна толщина волны у стеклопластикового купола?**

- 10 мм
- 6 мм
- +4 мм
- 12 мм

**Чему равна высота поперечного сечения рёбер в ребристо-кольцевом куполе по отношению к диаметру?**

- +1/100
- 1/50
- 1/200
- 1/70

**Какой размер поперечного сечения будет иметь ребро при диаметре купола 100 м?**

- +50 см
- 100 см
- 60 см
- 20 см

**Что определяет форму свода?**

- +направляющая кривая
- расположение опор

**Что собой представляет форма поверхности свода?**

- круг
- квадрат
- +цилиндр

**Чему равно расстояние между поясами двухслойного свода?**

- 1/15 пролёта
- +1/20 пролёта
- 1/5 пролёта

**При каком очертании свода изгибающие моменты минимальные?**

- эллиптическом
- +параболическом
- круговом
- стрельчатом

**При каком очертании свода наблюдается единообразие узлов?**

- эллиптическом
- параболическом
- +круговом
- стрельчатом

**Чему равен угол между стержнями сетки и образующей свода?**

+600  
300  
450  
150

**Как угол между стержнями сетки и образующей свода влияет на несущую способность свода?**

никак не влияет  
+увеличивает  
уменьшает

**Какую роль играет расстояние между фронтовыми арками свода?**

+чем меньше, тем лучше  
чем больше, тем лучше  
вообще ни на что не влияет

**Какой пролёт способны перекрывать деревянные кружально-сетчатые своды?**

20 м  
+80 м  
24 м  
60 м

**Какая рекомендуется высота косяка свода?**

+не менее половины высоты косяка посередине  
не более 10 см  
не более 15 см  
не более 20 см

**Какая рекомендуется толщина косяка?**

менее 2 см  
менее 2,5 см  
+не менее 2,5 см

**Чему равно отношение высоты косяка в середине к его толщине?**

+менее 4,5  
больше 6  
меньше 6  
больше 4,5

**Для каких пролётов рекомендуют применять прямоугольную сетку свода?**

+10 м  
15 м  
20 м  
25 м

**С какой целью применяют закручивание косяков?**

увеличения прочности  
увеличения жёсткости  
уменьшения прочности  
+уменьшения жёсткости

**На каком расстоянии располагают затяжки по длине свода?**

1 м  
+3 м  
3,5 м  
0,5 м

**Какое расстояние между фронтонами требуется для обеспечения разгружающего действия для свода?**

+меньше длины дуги поперечного сечения свода в 2,5 раза  
меньше длины дуги поперечного сечения свода в 1,5 раза

меньше длины дуги поперечного сечения свода в 2 раза  
 больше длины дуги поперечного сечения свода в 2,5 раза

**Какой пролёт можно перекрывать пластмассовыми сводами?**

15 м  
 60 м  
 +20 м  
 100м

**Какой пролёт можно перекрыть клефанерными сводами?**

80 м  
 +60 м  
 20 м  
 15 м

**Для каких пролётов применяют гладкие пластмассовые своды?**

+3 м  
 6 м  
 20м  
 50 м

**Какой пролёт можно перекрыть волнистым сводом?**

100 м  
 60 м  
 10 м  
 +18 м

**Тема11 Основы технологии изготовления деревянных конструкций. Основы эксплуатации и экономики деревянных конструкций и сооружений. Вариантное проектирование.**

**Контрольная работа.**

- 1.Эксплуатация деревянных конструкций.
- 2.Виды ремонта деревянных конструкций.
- 3.Основные принципы усиления деревянных конструкций.
- 4.Отбор вариантов конструкций для анализа
5. Условия сравнимости деревянных конструкций
6. Методика определения технико-экономических показателей. Критерий эффективности
- 7.Изготовление деревянных конструкций

**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
ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем	<b>Знать:</b>		
	нормативную базу в области проектирования, технологию и принципы проектирования зданий и сооружений	показывает знание и понимание о соответствии нормативной базы в области проектирования конструкций из	свободно оперирует нормативной базой в соответствии с техническим заданием;

<p>жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем. ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания. ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования. ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование. ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. ОПК-6.12.</p>	в соответствии с техническим заданием; методы их расчета и проектирования	дерева и пластмасс заданию; показывает знание и понимание обобщать типы конструкций из дерева и пластмасс и составлять задание на проектирование	
	<b>Уметь:</b>		
	в основном оценивать проектные решения и с небольшими затруднениями давать определение их состоянию	с достаточно высокой долей самостоятельности разрабатывать и оформлять проектные решения	способен с высоким уровнем самостоятельности разрабатывать и оформлять проектные решения в соответствии стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
	<b>Владеть:</b>		
	основными навыками в проектировании объектов профессиональной деятельности, но не совсем твердо владеет материалом, при ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности, не точную аргументацию теоретических положений испытывает затруднения при ответах на вопросы преподавателя.	навыками в проектировании объектов профессиональной деятельности; присутствуют небольшие погрешности, в ответах допускает небольшие пробелы и искажающие содержания	свободно владеет навыками в проектировании объектов профессиональной деятельности

Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.			
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

**Оценивание письменных работ студентов регламентируемых учебным планом  
Курсовая работа «Проектирование однопролетного здания в разных конструктивных вариантах»**

Типовая курсовая работа, выполняется по вариантам в соответствии с методическими указаниями.

**Таблица 7 – Формируемые компетенции (или их части)**

Код и наименование компетенции (указанные в РПД)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование. ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем. ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания. ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования. ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-	Проверка содержания КР Защита КР (собеседование)

	<p>технических документов и технического задания на проектирование. ОПК-6.9.</p> <p>Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение). ОПК-6.11.</p> <p>Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. ОПК-6.12.</p> <p>Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Таблица 8 – Критерии оценки курсовой работы**

Показатели	Количество баллов	
	минимальное	максимальное
Соблюдение графика выполнения КР	30	55
Содержание и присутствие элементов научных исследований в КР	5	10
Защита КР	10	25
Активность при выполнении КР или при публичной защите других КР	5	10
Итого:	50	100

Оценка сформированности компетенций при выполнении и защите курсовой работы осуществляется по блокам: «Содержание и присутствие элементов научных исследований в КР» и «Защита КР».

Критерии оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 9.

**Таблица 9 – Критерии оценки сформированности компетенций по курсовой работе**

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно»	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла

	50-64% от максимального балла		
ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.	способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, но не совсем твердо владеет материалом, при защите КР допускает искажения логической последовательности , неточную аргументацию теоретических положений, работу выполнил до конца семестра	выполнил работу в срок, освоил проектирование объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовку расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участие в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов; при защите КР по существу отвечает на поставленные вопросы, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, в ответах допускает небольшие пробелы, не искажающие их содержания	работа выполнена и защищена до окончания обозначенного срока; студент показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала, демонстрирует способность проектирования объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, подготовку расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участие в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, оценивает результаты выполненных расчетов, показал способность использовать программный комплекс при выполнении расчетов по курсовой работе; может самостоятельно и аргументированно осуществлять анализ, обобщения и выводы по выполненной работе
ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.			
ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания.			
ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.			
ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.			
ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на			



<p>здание (сооружение). ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p>			
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Базовый уровень сформированности компетенции, соответствующий оценке «удовлетворительно», считается достигнутым, если студент по итогам подготовки и защиты курсовой работы набирает от 50 до 64 баллов, повышенный уровень считается достигнутым, если студент набирает от 65 до 100 баллов, при этом оценке «хорошо» соответствует 65-85 баллов, оценке «отлично» 86-100 баллов.

### **3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*.

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» (50-64 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 *экзамен*.

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

*Примечание:*

Дополнительные контрольные испытания проводятся для студентов, набравших менее **50 баллов** (в соответствии с «Положением о модульно-рейтинговой системе»).

**Таблица 10 – 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>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование.</p> <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем.</p> <p>ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания.</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.</p> <p>ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование.</p> <p>ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок.</p> <p>ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.</p>	<p>владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи, в использовании современных методов расчета и проектирования конструкций из дерева и пластмасс</p>

#### **Задания закрытого типа**

**Выберите один правильный вариант ответа:**

Соединения для увеличения поперечного сечения конструкций называют:

- +сплачиванием;
- сращиванием;
- врубкой;

конструктивной врубкой.

### **Задания открытого типа**

#### ***Дайте развернутый ответ на вопрос:***

1. Понятие косоугольного изгиба и его виды.

Правильный ответ:

Косым изгибом называется такой вид сложного сопротивления, при котором плоскость действия изгибающего момента в поперечном сечении бруса не проходит ни через одну из главных центральных осей этого сечения, или не совпадает ни с одной из главных плоскостей.

Косой изгиб можно подразделить на плоский и пространственный.

#### ***Дайте развернутый ответ на вопрос:***

2. Понятие гибкости стержня из древесины и какую роль она выполняет в расчетах.

Правильный ответ:

Гибкость стержня - отношение расчетной длины стержня к наименьшему радиусу инерции его поперечного сечения.

Это выражение играет важную роль при проверке сжатых стержней на устойчивость. В частности, от гибкости зависит коэффициент продольного изгиба.

Стержень с большей гибкостью, при прочих неизменных параметрах, имеет более низкую прочность на сжатие и сжатие с изгибом.

#### ***Дайте развернутый ответ на вопрос:***

3. Понятие предельного состояния и как рассчитывают конструкции из дерева.

Правильный ответ:

Предельные состояния – это такие состояния, при которых конструкция перестает удовлетворять необходимым требованиям (теряет способность сопротивляться нагрузкам и воздействиям или получают недопустимые перемещения или повреждения).

В основном все несущие конструкции рассчитываются по двум группам предельных состояний. По первой группе предельных состояний конструкцию рассчитывают на прочность и устойчивость, а по второй группе – на прогибы, деформации.

**1-ая группа** (потеря несущей способности) является основной, поскольку, если конструкция не проходит расчетами по этой группе, то она будет представлять риск для жизни людей.

Расчеты по **2-ой группе** предельных состояний связаны скорее с непригодностью конструкций к нормальной эксплуатации.

#### ***Дайте развернутый ответ на вопрос:***

4. В чем смысл армирования композитных балок по сравнению с деревянными.

Правильный ответ:

Армирование композитных балок повышает их несущую способность более чем на 47.66 % и уменьшает деформативность на 54.62 % по сравнению с деревянными. Это позволяет использовать их для повышенных нагрузок, расширяет область применения и сокращает расход древесины при производстве деревянных клееных конструкций.

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).