

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Ректор

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

Дата подписания: 30.07.2025 14:31:15

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Уникальный программный ключ:

40a6db1879d6a9ee29e8e0ff62f954614a0998

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:

Декан архитектурно-строительного  
факультета

/Цыбакин С.В./

14 мая 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление

08.03.01 Строительство

подготовки/Специальность

«Промышленное и гражданское строительство»

Направленность (профиль)

бакалавр

Квалификация выпускника

очная/очно-заочная

Форма обучения

4 года/4 года 6 месяцев

Срок освоения ОПОП ВО

Караваево 2025

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Строительные материалы»

Разработчик  
заведующий кафедрой технологии, организации  
и экономики строительства Русина В.В. \_\_\_\_\_

Утвержден на заседании кафедры технологии, организации и экономики строительства, протокол № 8 от 15.04.2025

Заведующий кафедрой Русина В.В. \_\_\_\_\_

Согласовано:  
Председатель методической комиссии архитектурно-строительного факультета

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

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

Таблица 1

Модуль (раздел) дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
<b>1 Раздел – Основы строительного материаловедения.</b> Классификация материалов. Структура и свойства материалов.	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.		
<b>2 Раздел – Природные строительные материалы.</b> Каменные материалы. Материалы на основе древесины.	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий).		
<b>3 Раздел -</b> Материалы, полученные обработкой природного сырья. Керамические материалы. Стекло. Металлы.	ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	РГР, тесты	1/195
<b>4 Раздел - Минеральные вяжущие вещества.</b> Гипс. Известь. Цемент.			
<b>5 Раздел -</b> Композиционные материалы на основе вяжущих веществ. Бетоны. Растворы.			
<b>6 Раздел -</b> Битумные и дегтевые вяжущие, материалы на их основе. Полимерные материалы. Лакокрасочные и оклеочные материалы.			

**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-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	<b>Раздел 1.</b> Основы строительного материаловедения. Классификация материалов. Структура и свойства материалов.	
	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	тесты
	<b>Раздел 2.</b> Природные строительные материалы. Каменные материалы. Материалы на основе древесины.	
	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	тесты
	<b>Раздел 3.</b> Материалы, полученные обработкой природного сырья. Керамические материалы. Стекло. Металлы.	
	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	тесты
<b>Раздел 4.</b> Минеральные вяжущие вещества. Гипс. Известь. Цемент.		
ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	тесты	
<b>Раздел 5.</b> Композиционные материалы на основе вяжущих веществ. Бетоны. Растворы.		
ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	РГР, тесты	
<b>Раздел 6.</b> Битумные и дегтевые вяжущие, материалы на их основе. Полимерные материалы. Лакокрасочные и оклеочные материалы.		
ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	тесты	

## **Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций**

### **Компьютерное тестирование**

#### **Раздел 1. Основы строительного материаловедения. Классификация материалов.**

##### **Структура и свойства материалов.**

*Выберите правильный ответ*

**К какой группе материалов по технологическому признаку относят бутовый камень, щебень, гравий и песок?**

- +природные каменные материалы и изделия
- керамические материалы и изделия
- искусственные необжиговые каменные материалы
- бетоны

**К какой группе материалов по технологическому признаку относят силикатный кирпич, гипсовые и гипсобетонные изделия, асбестоцементные изделия и конструкции?**

- природные каменные материалы и изделия
- керамические материалы и изделия
- +искусственные необжиговые каменные материалы
- бетоны

**К какой группе материалов по технологическому признаку относят материалы, состоящие из вяжущего, воды и мелкого заполнителя, которые со временем переходят из тестообразного в камневидное состояние?**

- керамические материалы и изделия
- +строительные растворы
- искусственные необжиговые каменные материалы
- бетоны

**К какой группе материалов по технологическому признаку относят материалы, состоящие из вяжущего, воды, мелкого и крупного заполнителя, которые со временем переходят из тестообразного в камневидное состояние?**

- керамические материалы и изделия
- строительные растворы
- искусственные необжиговые каменные материалы
- +бетоны

**К какой группе материалов по технологическому признаку относят рубероид, пергамин, битумы?**

- +органические вяжущие вещества и материалы на их основе
- полимерные материалы и изделия
- древесные материалы и изделия
- металлические материалы

**К какой группе материалов по технологическому признаку относят фанеру?**

- органические вяжущие вещества и материалы на их основе
- полимерные материалы и изделия
- +древесные материалы и изделия
- металлические материалы

**К какой группе материалов по технологическому признаку относят линолеум?**

- органические вяжущие вещества и материалы на их основе
- +полимерные материалы и изделия
- древесные материалы и изделия
- металлические материалы

**К какой группе технических свойств относятся реологические свойства пластично-вязких материалов, морозостойкость, радиационная стойкость, водостойкость?**

- +физические свойства
- механические свойства
- химические свойства
- долговечность и надежность

**К какой группе технических свойств относятся прочность, твердость, упругость, пластичность, хрупкость?**

- физические свойства
- +механические свойства
- химические свойства
- долговечность и надежность

**Укажите определение истинной плотности материала.**

- +масса единицы объема абсолютно плотного материала
- масса единицы объема материала в естественном состоянии
- масса единицы объема рыхло насыпанных зернистых или волокнистых материалов
- плотность материала по отношению к плотности воды

**Укажите определение относительной плотности материала.**

- масса единицы объема абсолютно плотного материала
- масса единицы объема материала в естественном состоянии
- масса единицы объема рыхло насыпанных зернистых или волокнистых материалов
- +плотность материала по отношению к плотности воды

**Укажите определение объемной массы (средней плотности) материала.**

- масса единицы объема абсолютно плотного материала
- +масса единицы объема материала в естественном состоянии
- масса единицы объема рыхло насыпанных зернистых или волокнистых материалов
- плотность материала по отношению к плотности воды

**Укажите формулу для выражения истинной плотности.**

$$+ \rho = m / V_a$$

$$\rho_m = m / V_e$$

$$\Pi = \left( 1 - \frac{\rho_m}{\rho} \right) \cdot 100$$

$$K_{\Pi\Pi} = \left( \frac{\rho_m}{\rho} \right) \cdot 100$$

**Укажите формулу для выражения средней плотности.**

$$\rho = m / V_a$$

$$+ \rho_m = \frac{m}{V_e}$$

$$\Pi = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$$

$$K_{\Pi} = \left(\frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$$

**Укажите формулу для выражения пористости.**

$$\rho = \frac{m}{V_a}$$

$$\rho_m = \frac{m}{V_e}$$

$$+ \Pi = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$$

$$K_{\Pi} = \left(\frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$$

**Укажите определение гигроскопичности материала.**

- + свойство капиллярно-пористого материала поглощать водяной пар из влажного воздуха
- способность материала поглощать и удерживать воду
- свойство материала сопротивляться проникновению воды под давлением
- относительное содержание влаги в материале

**Укажите определение водонепроницаемости материала.**

- свойство капиллярно-пористого материала поглощать водяной пар из влажного воздуха
- способность материала поглощать и удерживать воду
- + свойство материала сопротивляться проникновению воды под давлением
- относительное содержание влаги в материале

**Укажите определение водопоглощения.**

- свойство капиллярно-пористого материала поглощать водяной пар из влажного воздуха
- + способность материала поглощать и удерживать воду
- свойство материала сопротивляться проникновению воды под давлением
- относительное содержание влаги в материале

**Укажите определение влажности материала.**

- свойство капиллярно-пористого материала поглощать водяной пар из влажного воздуха
- способность материала поглощать и удерживать воду
- свойство материала сопротивляться проникновению воды под давлением
- + относительное содержание влаги в материале

**Укажите формулу для определения абсолютной влажности материала.**

$$W_o = \frac{m_b - m_c}{V_e} \cdot 100$$

$$W_m = \frac{m_b - m_c}{m_c} \cdot 100$$

$$K_h = \frac{W_o}{\Pi}$$

$$W = \frac{m_{BA} - m_c}{m_c} \cdot 100$$

**Укажите формулу для определения водопоглощения по массе.**

$$W_o = \frac{m_b - m_c}{V_e} \cdot 100$$

$$W_m = \frac{m_b - m_c}{m_c} \cdot 100$$

$$K_h = \frac{W_o}{\Pi}$$

$$W = \frac{m_{BA} - m_c}{m_c} \cdot 100$$

**Укажите формулу для определения водопоглощения по объему.**

$$W_o = \frac{m_b - m_c}{V_e} \cdot 100$$

$$W_m = \frac{m_b - m_c}{m_c} \cdot 100$$

$$K_h = \frac{W_o}{\Pi}$$

$$W = \frac{m_{BA} - m_c}{m_c} \cdot 100$$

**Укажите формулу для определения коэффициента насыщения пор водой.**

$$W_o = \frac{m_b - m_c}{V_e} \cdot 100$$

$$W_m = \frac{m_b - m_c}{m_c} \cdot 100$$

$$+ K_h = \frac{W_o}{\Pi}$$

$$W = \frac{m_{BA} - m_c}{m_c} \cdot 100$$

**Укажите определение теплопроводности материала.**

+ свойство материала передавать тепло от одной поверхности к другой  
количество тепла, которое необходимо сообщить 1 кг данного материала, чтобы повысить его температуру на 1°C

свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580°C и выше), не размягчаясь и не деформируясь

свойство материала сопротивляться действию огня при пожаре в течение определенного времени

**Укажите определение теплоемкости материала.**

свойство материала передавать тепло от одной поверхности к другой

- + количество тепла, которое необходимо сообщить 1 кг данного материала, чтобы повысить его температуру на 1°C
- свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580°C и выше), не размягчаясь и не деформируясь
- свойство материала сопротивляться действию огня при пожаре в течение определенного времени

**Укажите определение огнеупорности материала.**

- свойство материала передавать тепло от одной поверхности к другой
- количество тепла, которое необходимо сообщить 1 кг данного материала, чтобы повысить его температуру на 1°C
- + свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580°C и выше), не размягчаясь и не деформируясь
- свойство материала сопротивляться действию огня при пожаре в течение определенного времени

**Укажите определение огнестойкости материала.**

- свойство материала передавать тепло от одной поверхности к другой
- количество тепла, которое необходимо сообщить 1 кг данного материала, чтобы повысить его температуру на 1°C
- свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580°C и выше), не размягчаясь и не деформируясь
- + свойство материала сопротивляться действию огня при пожаре в течение определенного времени

**Укажите формулу предела прочности материала при сжатии.**

$$R = \frac{P_{PAZP}}{F}$$

$$KKK = \frac{R}{\rho_m}$$

$$I = \frac{m_1 - m_2}{F}$$

$$\lambda = 1,16 \sqrt{0,0196 + 0,22 \gamma^2_{OB}} - 0,16$$

**Укажите формулу теплопроводности материала.**

$$R = \frac{P_{PAZP}}{F}$$

$$KKK = \frac{R}{\rho_m}$$

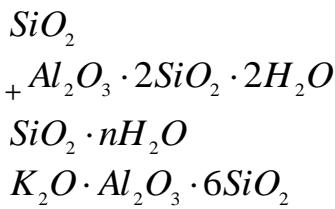
$$I = \frac{m_1 - m_2}{F}$$

$$+\lambda = 1,16 \sqrt{0,0196 + 0,22 \gamma^2_{OB}} - 0,16$$

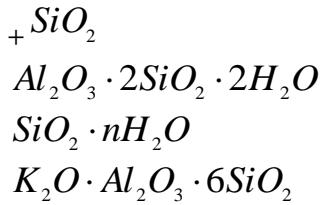
## **Раздел 2. Природные строительные материалы. Каменные материалы. Материалы на основе древесины.**

*Выберите правильный ответ*

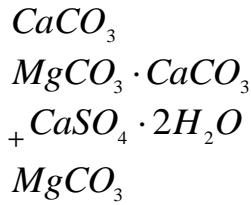
**Укажите по химическому составу минерал каолинит.**



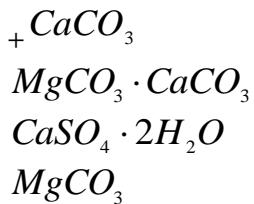
**Укажите по химическому составу минерал кварц.**



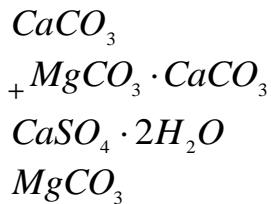
**Укажите по химическому составу минерал гипс.**



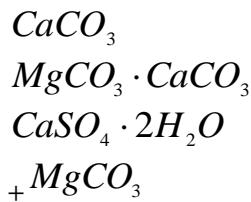
**Укажите по химическому составу минерал кальцит.**



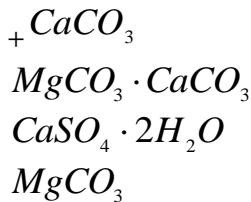
**Укажите по химическому составу минерал доломит.**



**Укажите по химическому составу минерал магнезит.**



**Укажите по химическому составу горную породу известняк.**



**Укажите группу горных пород магматических.**

+гранит, сиенит, диорит, габбро, порфиры, андезит, трахит, диабаз, базальт, вулканический туф  
песчаники, известняки, магнезит, гипс, доломит, ангидрит  
-гнейс, мрамор, кварц, сланец

**Укажите группу горных пород осадочных.**

гранит, сиенит, диорит, габбро, порфиры, андезит, трахит, диабаз, базальт, вулканический туф  
+песчаники, известняки, магнезит, гипс, доломит, ангидрит  
гнейс, мрамор, кварц, сланец

**Укажите группу горных пород метаморфических.**

гранит, сиенит, диорит, габбро, порфиры, андезит, трахит, диабаз, базальт, вулканический туф  
песчаники, известняки, магнезит, гипс, доломит, ангидрит  
+гнейс, мрамор, кварц, сланец

**Укажите группу магматических горных пород интрузивных абиссальных.**

+гранит, сиенит, диорит, габбро  
андезит, трахит, диабаз, базальт  
вулканический туф, пемза, вулканическая лава

**Укажите группу магматических горных пород эфузивных плотных.**

гранит, сиенит, диорит, габбро  
+андезит, трахит, диабаз, базальт  
вулканический туф, пемза, вулканическая лава

**Укажите группу магматических горных пород эфузивных пористых.**

гранит, сиенит, диорит, габбро  
андезит, трахит, диабаз, базальт  
+вулканический туф, пемза, вулканическая лава

**Укажите группу осадочных горных пород сцементированных обломочных.**

песок, гравий  
+песчаники, конгломерат, брекчия  
трепел, диатомит, опока, мел  
доломит, гипс, ангидрит, бокситы

**Укажите группу осадочных горных пород рыхлых обломочных.**

+песок, гравий  
песчаники, конгломерат, брекчия  
трепел, диатомит, опока, мел  
доломит, гипс, ангидрит, бокситы

**Укажите группу осадочных горных пород органогенных.**

песок, гравий  
песчаники, конгломерат, брекчия  
+трепел, диатомит, опока, мел  
доломит, гипс, ангидрит, бокситы

**Укажите группу осадочных горных пород хемогенных.**

песок, гравий  
песчаники, конгломерат, брекчия  
трепел, диатомит, опока, мел  
+доломит, гипс, ангидрит, бокситы

**Укажите определение поперечного среза древесины.**

- +срез, проходящий перпендикулярно к направлению волокон древесины  
продольный срез, проходящий перпендикулярно касательной к годичному слою древесины в точке касания  
продольный срез, проходящий по касательной к годичному слою

**Укажите определение радиального среза древесины.**

- срез, проходящий перпендикулярно к направлению волокон древесины  
+продольный срез, проходящий перпендикулярно касательной к годичному слою древесины в точке касания  
продольный срез, проходящий по касательной к годичному слою

**Укажите определение тангенциального среза древесины.**

- срез, проходящий перпендикулярно к направлению волокон древесины  
продольный срез, проходящий перпендикулярно касательной к годичному слою древесины в точке касания  
+продольный срез, проходящий по касательной к годичному слою

**Укажите древесные породы яdroвые.**

- +дуб, ясень, платан, сосна, лиственница, кедр  
ель, пихта, осина, бук  
береза, клен, ольха, липа

**Укажите древесные породы спелодревесные.**

- дуб, ясень, платан, сосна, лиственница, кедр  
+ель, пихта, осина, бук  
береза, клен, ольха, липа

**Укажите древесные породы заболонные.**

- дуб, ясень, платан, сосна, лиственница, кедр  
ель, пихта, осина, бук  
+береза, клен, ольха, липа

**Укажите определение предела гигроскопической влажности древесины.**

- +влажность, которая соответствует полному насыщению стенок клеток древесины водой  
влажность в состоянии гигроскопического равновесия с окружающей воздушной средой  
влажность в рассматриваемом состоянии  
влажность, равная 12%

**Укажите определение равновесной влажности древесины.**

- влажность, которая соответствует полному насыщению стенок клеток древесины водой  
+влажность в состоянии гигроскопического равновесия с окружающей воздушной средой  
влажность в рассматриваемом состоянии  
влажность, равная 12%

**Укажите определение условной стандартной влажности древесины.**

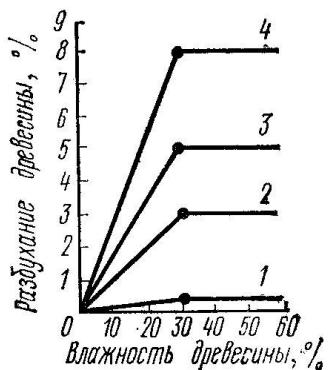
- влажность, которая соответствует полному насыщению стенок клеток древесины водой  
влажность в состоянии гигроскопического равновесия с окружающей воздушной средой  
влажность в рассматриваемом состоянии  
+влажность, равная 12%

**Укажите определение фактической влажности древесины.**

- влажность, которая соответствует полному насыщению стенок клеток древесины водой

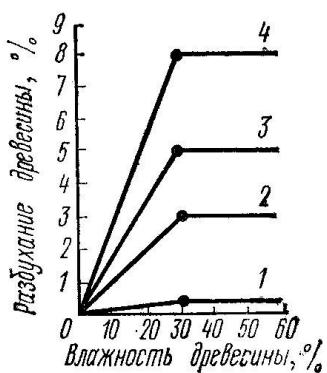
влажность в состоянии гигроскопического равновесия с окружающей воздушной средой  
 +влажность в рассматриваемом состоянии  
 влажность, равная 12%

**На графике представлены деформации при объемной и линейной усушке (разбухании) древесины в зависимости от влажности. Укажите кривую объемной усушки.**



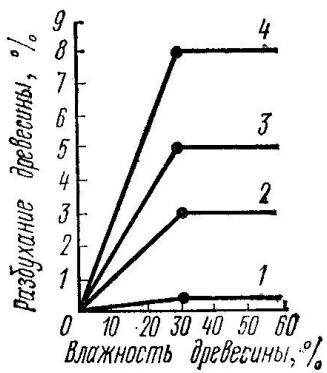
- 1  
2  
3  
+4

**На графике представлены деформации при объемной и линейной усушке (разбухании) древесины в зависимости от влажности. Укажите кривую тангенциальной усушки.**



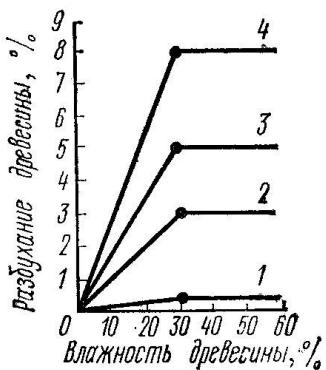
- 1  
2  
+3  
4

**На графике представлены деформации при объемной и линейной усушке (разбухании) древесины в зависимости от влажности. Укажите кривую радиальной усушки.**



1  
+2  
3  
4

На графике представлены деформации при объемной и линейной усушке (разбухании) древесины в зависимости от влажности. Укажите кривую продольной усушки.



+1  
2  
3  
4

Укажите верную формулу пересчета прочности древесины на влажность, равной 12%.

+  $R_{12} = R_w(1 + \alpha(W - 12))$

$R_{12} = R_w(1 - \alpha(W - 12))$

$R_{12} = R_w(1 + \alpha(W + 12))$

$R_{12} = R_w(1 - \alpha(W + 12))$

Укажите пороки строения древесины.

кривизна, закомелистость, сбежистость, нарост

+наклон волокон, кренъ, свилеватость, завиток, двойная сердцевина, пасынок, сухобокость, пророст

обзол, риски, волнистость, ворсистость, заруб, запил, сжег древесины

продубина, дубильные потеки, желтизна

Укажите пороки формы ствola древесины.

+кривизна, закомелистость, сбежистость, нарост

наклон волокон, кренъ, свилеватость, завиток, двойная сердцевина, пасынок, сухобокость, пророст

обзол, риски, волнистость, ворсистость, заруб, запил, сжег древесины

продубина, дубильные потеки, желтизна

Укажите химические окраски (порок) древесины.

кривизна, закомелистость, сбежистость, нарост

наклон волокон, кренъ, свилеватость, завиток, двойная сердцевина, пасынок, сухобокость, пророст

обзол, риски, волнистость, ворсистость, заруб, запил, сжег древесины

+продубина, дубильные потеки, желтизна

**Укажите пороки обработки древесины.**

кривизна, закомелистость, сбежистость, нарост  
наклон волокон, крень, свилеватость, завиток, двойная сердцевина, пасынок, сухобокость, пророст  
+обзол, риски, волнистость, ворсистость, заруб, запил, сжег древесины  
продубина, дубильные потеки, желтизна

**Укажите, как влияют на качество древесины химические окраски.**

+не влияют на физико-механические свойства древесины, но изменяют ее цвет и блеск  
снижают прочность древесины на растяжение вдоль волокон и изгиб, затрудняют ее механическую обработку (строжку и теску)  
уменьшают фактическую ширину сортимента, увеличивает количество отходов при раскрое пилопродукции  
изменяют форму пилопродукции и деталей, затрудняет их обработку, раскрой и использование по назначению

**Укажите, как влияют на качество древесины наклон волокон.**

не влияют на физико-механические свойства древесины, но изменяют ее цвет и блеск  
+снижают прочность древесины на растяжение вдоль волокон и изгиб, затрудняют ее механическую обработку (строжку и теску)  
уменьшают фактическую ширину сортимента, увеличивает количество отходов при раскрое пилопродукции  
изменяют форму пилопродукции и деталей, затрудняет их обработку, раскрой и использование по назначению

**Укажите, как влияют на качество древесины покоробленность.**

не влияют на физико-механические свойства древесины, но изменяют ее цвет и блеск  
снижают прочность древесины на растяжение вдоль волокон и изгиб, затрудняют ее механическую обработку (строжку и теску)  
уменьшают фактическую ширину сортимента, увеличивает количество отходов при раскрое пилопродукции  
+изменяют форму пилопродукции и деталей, затрудняет их обработку, раскрой и использование по назначению

**Укажите водонерастворимые антисептики.**

фторид натрия, кремнефторид натрия, хлорид цинка  
+антраценовое масло, каменноугольное масло, сланцевое масло  
фосфат аммония, сульфат аммония, бура

**Укажите водорастворимые антисептики.**

+фторид натрия, кремнефторид натрия, хлорид цинка  
антраценовое масло, каменноугольное масло, сланцевое масло  
фосфат аммония, сульфат аммония, бура

**Укажите антиперены.**

фторид натрия, кремнефторид натрия, хлорид цинка  
антраценовое масло, каменноугольное масло, сланцевое масло  
+фосфат аммония, сульфат аммония, бура

**По толщине  $a$  и ширине  $b$  укажите доски (пиломатериалы).**

$$+ a \leq 100 \text{ мм}, \frac{b}{a} \geq 3$$
$$a \leq 100 \text{ мм}, \frac{b}{a} < 3$$

$$a = 110 \dots 280 \text{ мм}, \frac{b}{a} < 3$$

**По толщине а и ширине b укажите бруски (пиломатериалы).**

$$a \leq 100 \text{ мм}, \frac{b}{a} \geq 3$$

$$+ a \leq 100 \text{ мм}, \frac{b}{a} < 3$$

$$a = 110 \dots 280 \text{ мм}, \frac{b}{a} < 3$$

**По толщине а и ширине b укажите брусья (пиломатериалы).**

$$a \leq 100 \text{ мм}, \frac{b}{a} \geq 3$$

$$a \leq 100 \text{ мм}, \frac{b}{a} < 3$$

$$+ a = 110 \dots 280 \text{ мм}, \frac{b}{a} < 3$$

### **Раздел 3. Материалы, полученные обработкой природного сырья. Керамические материалы. Стекло. Металлы.**

*Выберите правильный ответ*

**Что собой представляют аморфные тела, получаемые в результате переохлаждения расплава независимо от их химического состава и температурной области затвердения и обладающие в результате постепенного увеличения вязкости свойствами твердых тел?**

+стекло

гранит

поликарбонат

каолин

**Какие материалы не являются исходными для производства стекла?**

песок

кальцинированная сода

сульфат натрия

+ каолин

**Какие материалы не являются исходными для производства стекла?**

$SiO_2$

$CaCO_3$

$Na_2SO_4$

$+Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$

**Как называют материалы, которые вводят, чтобы освободить стекломассу от видимых пузырей?**

+осветлители

глушители

красители

**Как называют материалы, которые придают стеклу светорассеивающие свойства?**

осветлители

+глушители

красители

**Что собой представляют хлорид натрия и сульфат натрия, вводимые при производстве стекла?**

+осветлители

глушители

красители

**Что собой представляют соединения фтора, фосфора, вводимые при производстве стекла?**

осветлители

+глушители

красители

**Что собой представляют оксид марганца, оксид хрома, вводимые при производстве стекла?**

осветлители

глушители

+красители

**Укажите отщающие добавки, вводимые в состав керамической массы.**

+шамот, дегидратированная глина, песок, зола ТЭС, гранулированный шлак  
древесные опилки, бурье угли, отходы углеобогатительных фабрик, лигнин  
высокопластичные глины, бентониты, поверхностно-активные вещества  
полевые шпаты, доломит, магнезит, железная руда

**Укажите пластифицирующие добавки, вводимые в состав керамической массы.**

шамот, дегидратированная глина, песок, зола ТЭС, гранулированный шлак  
древесные опилки, бурье угли, отходы углеобогатительных фабрик, лигнин  
+высокопластичные глины, бентониты, поверхностно-активные вещества  
полевые шпаты, доломит, магнезит, железная руда

**Укажите выгорающие добавки, вводимые в состав керамической массы.**

шамот, дегидратированная глина, песок, зола ТЭС, гранулированный шлак  
+древесные опилки, бурье угли, отходы углеобогатительных фабрик, лигнин  
высокопластичные глины, бентониты, поверхностно-активные вещества  
полевые шпаты, доломит, магнезит, железная руда

**Укажите добавки-плавни, вводимые в состав керамической массы.**

шамот, дегидратированная глина, песок, зола ТЭС, гранулированный шлак  
древесные опилки, бурье угли, отходы углеобогатительных фабрик, лигнин  
высокопластичные глины, бентониты, поверхностно-активные вещества  
+полевые шпаты, доломит, магнезит, железная руда

**Что собой представляет зернистый керамический материал (с зернами 0,14-2 мм), получаемый измельчением глины, предварительно обожженной при той же температуре, при которой обжигаются изделия?**

+шамот

дегидротированную глину

гранулированный шлак

песок

**Что происходит в процессе испарения воды из сырца вследствие уменьшения толщины водных оболочек вокруг частиц глины, возникновения в порах сырца менисков и сил капиллярного давления, стремящихся сблизить частицы?**

- +воздушная усадка
- огневая усадка
- полная усадка

**Укажите размеры утолщенного кирпича.**

- +250x120x88
- 250x120x65
- 250x120x140
- 288x138x65

**Укажите размеры керамического камня.**

- 250x120x88
- 250x120x65
- +250x120x140
- 288x138x65

**При какой температуре обжигают керамические изделия (кирпич, черепицу)?**

- +950-1000<sup>0</sup>C
- 750-900<sup>0</sup>C
- 600-800<sup>0</sup>C
- 1000-1200<sup>0</sup>C

**Укажите определение понятия пластичности глины.**

- свойство уплотняться при обжиге и образовывать камнеподобный черепок
- +свойство во влажном состоянии принимать под влиянием внешнего воздействия желаемую форму без образования разрывов и трещин и сохранять полученную форму при последующих сушке и обжиге
- способность глины связывать зерна непластичных материалов (песка, шамота и др.), а также образовывать при высыхании достаточно прочного изделия – сырца

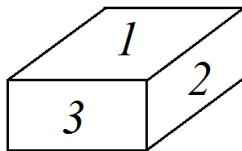
**Укажите определение понятия связующей способности глины.**

- свойство уплотняться при обжиге и образовывать камнеподобный черепок
- свойство во влажном состоянии принимать под влиянием внешнего воздействия желаемую форму без образования разрывов и трещин и сохранять полученную форму при последующих сушке и обжиге
- +способность глины связывать зерна непластичных материалов (песка, шамота и др.), а также образовывать при высыхании достаточно прочного изделия - сырца

**Укажите определение понятия спекаемости глины.**

- +свойство уплотняться при обжиге и образовывать камнеподобный черепок
- свойство во влажном состоянии принимать под влиянием внешнего воздействия желаемую форму без образования разрывов и трещин и сохранять полученную форму при последующих сушке и обжиге
- способность глины связывать зерна непластичных материалов (песка, шамота и др.), а также образовывать при высыхании достаточно прочного изделия - сырца

**Укажите наименование грани кирпича под номером 1.**

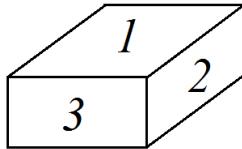


+постель

тычок

ложок

**Укажите наименование грани кирпича под номером 2.**

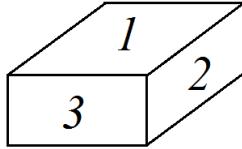


постель

тычок

+ложок

**Укажите наименование грани кирпича под номером 3.**



постель

+тычок

ложок

**Что собой представляет железоуглеродистый сплав с содержанием углерода 2- 4,3%?**

+чугун

сталь

латунь

бронзу

**Что собой представляет ковкий железоуглеродистый сплав с содержанием углерода до 2%?**

чугун

+сталь

латунь

бронзу

**Какой чугун имеет высокую твердость, но весьма хрупок; его применяют для получения ковкого чугуна и стали?**

+белый

серый

черный

коричневый

**Какой чугун в расплавленном состоянии обладает хорошей текучестью и легко заполняет формы, дает малую усадку при затвердении, а также легко поддается механической обработке?**

белый

+серый

черный

коричневый

**Расшифруйте марку чугуна СЧ12-28.**

- + серый чугун с допустимым пределом прочности при растяжении равным 12 кгс/мм<sup>2</sup> и пределом прочности при изгибе равным 28 кгс/мм<sup>2</sup>
- серый чугун с пределом прочности при изгибе равным 12 кгс/мм<sup>2</sup> и допустимым пределом прочности при растяжении равным 28 кгс/мм<sup>2</sup>
- серый чугун с содержанием углерода 1,2% и допустимым пределом прочности при растяжении равным 28 кгс/мм<sup>2</sup>
- серый чугун с пределом прочности при изгибе равным 12 кгс/мм<sup>2</sup> и содержанием углерода 2,8%

**Укажите, что означает буква Б (БСт0, БСт1) в маркировке стали углеродистой обыкновенного качества.**

- стали поставляются по механическим свойствам
- + стали поставляются по химическому составу
- стали поставляются по механическим свойствам и химическому составу

**Укажите, что означает буква В (ВСт0, ВСт1) в маркировке стали углеродистой обыкновенного качества.**

- стали поставляются по механическим свойствам
- стали поставляются по химическому составу
- + стали поставляются по механическим свойствам и химическому составу

**Что собой представляет электропечной сплав кремния с железом?**

- чугун
- + ферросилиций
- ферротитан
- легированная сталь

**Что собой представляет сплав алюминия и кремния?**

- +силиumin
- дюралюмин (дюраль)
- магналий

**Что собой представляет сплав алюминия с медью и марганцем?**

- силиumin
- +дюралюмин (дюраль)
- магналий

**Что собой представляет сплав алюминия с марганцем?**

- силиumin
- дюралюмин (дюраль)
- +магналий

**Что собой представляет сплав меди с цинком?**

- +латунь
- дюралюмин (дюраль)
- бронза

**Что собой представляет сплав меди с оловом?**

- латунь
- баббиты
- +оловянная бронза

## Раздел 4. Минеральные вяжущие вещества. Гипс. Известь. Цемент.

Выберите правильный ответ

**Укажите группу гидравлических вяжущих веществ.**

+воздушная известь, гипс, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло  
+портландцемент и его разновидности, романцемент, глиноземистый цемент  
известково-кремнеземистые, известково-шлаковые вяжущие

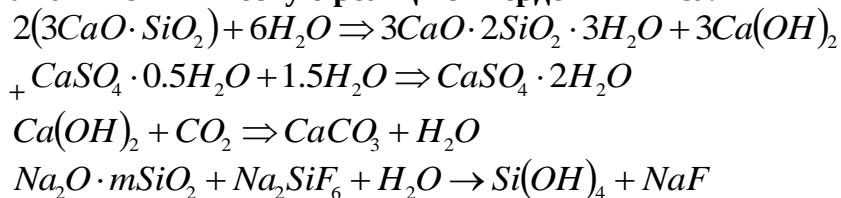
**Укажите группу воздушных вяжущих веществ.**

+известь, гипс, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло  
портландцемент и его разновидности, романцемент, глиноземистый цемент  
известково-кремнеземистые, известково-шлаковые вяжущие

**Укажите группу вяжущих автоклавного твердения.**

известь, гипс, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло  
портландцемент и его разновидности, романцемент, глиноземистый цемент  
+известково-кремнеземистые, известково-шлаковые вяжущие

**Укажите химическую реакцию твердения гипса.**



**Укажите сроки схватывания быстротвердеющих гипсовых вяжущих.**

+начало не ранее 2 мин, конец не позднее 15 мин  
начало не ранее 6 мин, конец не позднее 30 мин  
начало не ранее 45 мин, конец не позднее 10 часов  
начало не ранее 30 мин, конец не позднее 12 часов

**Укажите сроки схватывания нормальновердеющих гипсовых вяжущих.**

начало не ранее 2 мин, конец не позднее 15 мин  
+начало не ранее 6 мин, конец не позднее 30 мин  
начало не ранее 45 мин, конец не позднее 10 часов  
начало не ранее 30 мин, конец не позднее 12 часов

**Укажите сроки определения марки гипсовых вяжущих веществ.**

+2 часа  
1 и 3 сут  
28 сут  
3 и 28 сут

**При какой температуре обжигают известняк до возможно более полного удаления CO<sub>2</sub>?**

+900-12000C  
800-10000C  
600-8000C  
1200-15000C

**Как называют воздушную известь, если содержание окиси магния в ней составляет 20-40%?**

кальциевая  
магнезиальная  
+доломитовая

**Укажите состав сырья для изготовления клинкера глиноземистого цемента.**

известняк ≈ 75%, глина ≈ 25%  
+известняк ≈ 45%, боксит ≈ 55%  
известняк ≈ 15-20%, нефелиновый шлам ≈ 80-85%

**Укажите сроки определения марки глиноземистого цемента.**

2 часа  
+1 и 3 сут  
28 сут  
3 и 28 сут

**Укажите состав сырья для изготовления клинкера портландцемента.**

+известняк ≈ 75%, глина ≈ 25%  
известняк ≈ 45%, боксит ≈ 55%  
известняк ≈ 15-20%, нефелиновый шлам ≈ 80-85%

**Укажите минеральный состав клинкера быстротвердеющего портландцемента:**

$C_3S = 45\text{-}60\%$ ,  $C_2S = 20\text{-}30\%$ ,  $C_3A = 4\text{-}12\%$ ,  $C_4AF = 10\text{-}20\%$   
 $+C_3S + C_3A > 65\%$   
 $C_3S = 42\text{-}44\%$ ,  $C_2S = 35\text{-}37\%$ ,  $C_3A = 14\text{-}15\%$ ,  $C_4AF < 3\%$   
 $C_3S \leq 50\%$ ,  $C_3A \leq 5\%$ ,  $C_3A + C_4AF \leq 22\%$

**Укажите минеральный состав клинкера сульфатостойкого портландцемента:**

$C_3S = 45\text{-}60\%$ ,  $C_2S = 20\text{-}30\%$ ,  $C_3A = 4\text{-}12\%$ ,  $C_4AF = 10\text{-}20\%$   
 $C_3S + C_3A > 65\%$   
 $C_3S = 42\text{-}44\%$ ,  $C_2S = 35\text{-}37\%$ ,  $C_3A = 14\text{-}15\%$ ,  $C_4AF < 3\%$   
 $+C_3S \leq 50\%$ ,  $C_3A \leq 5\%$ ,  $C_3A + C_4AF \leq 22\%$

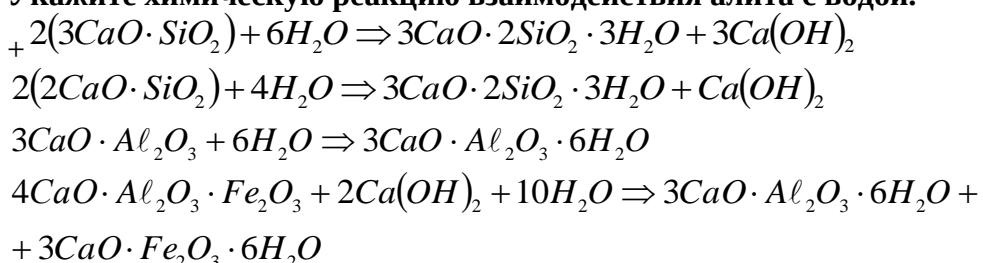
**Укажите минеральный состав клинкера портландцемента:**

$+C_3S = 45\text{-}60\%$ ,  $C_2S = 20\text{-}30\%$ ,  $C_3A = 4\text{-}12\%$ ,  $C_4AF = 10\text{-}20\%$   
 $C_3S + C_3A > 65\%$   
 $C_3S = 42\text{-}44\%$ ,  $C_2S = 35\text{-}37\%$ ,  $C_3A = 14\text{-}15\%$ ,  $C_4AF < 3\%$   
 $C_3S \leq 50\%$ ,  $C_3A \leq 5\%$ ,  $C_3A + C_4AF \leq 22\%$

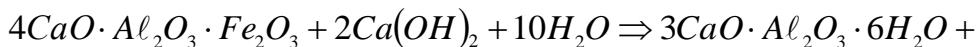
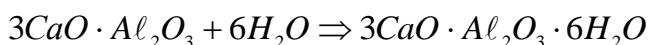
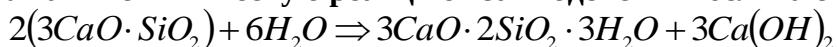
**Укажите минеральный состав клинкера белого портландцемента:**

$C_3S = 45\text{-}60\%$ ,  $C_2S = 20\text{-}30\%$ ,  $C_3A = 4\text{-}12\%$ ,  $C_4AF = 10\text{-}20\%$   
 $C_3S + C_3A > 65\%$   
 $+C_3S = 42\text{-}44\%$ ,  $C_2S = 35\text{-}37\%$ ,  $C_3A = 14\text{-}15\%$ ,  $C_4AF < 3\%$   
 $C_3S \leq 50\%$ ,  $C_3A \leq 5\%$ ,  $C_3A + C_4AF \leq 22\%$

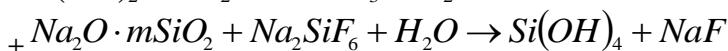
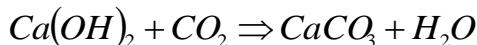
**Укажите химическую реакцию взаимодействия алита с водой.**



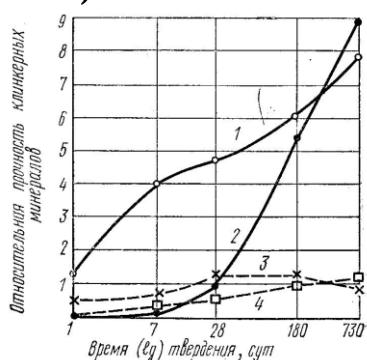
**Укажите химическую реакцию взаимодействия белита с водой.**



**Укажите химическую реакцию кислотоупорного цемента.**



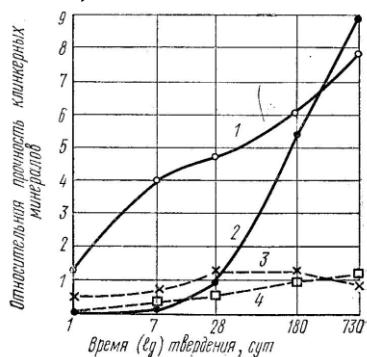
**На графике приведены сравнительные данные о скорости твердения и относительной прочности основных соединений цементного клинкера (все соединения с добавкой гипса).**



**Укажите кривые для C<sub>3</sub>S.**

- +1
- 2
- 3
- 4

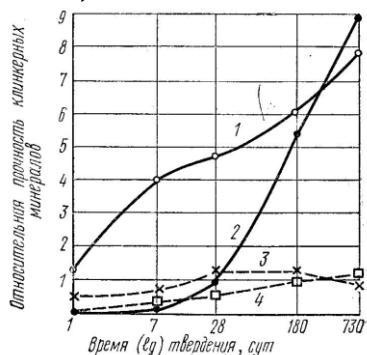
**На графике приведены сравнительные данные о скорости твердения и относительной прочности основных соединений цементного клинкера (все соединения с добавкой гипса).**



**Укажите кривые для C<sub>2</sub>S.**

- 1
- +2
- 3
- 4

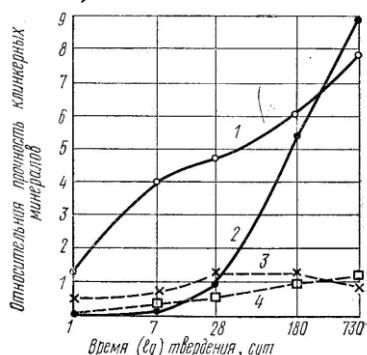
**На графике приведены сравнительные данные о скорости твердения и относительной прочности основных соединений цементного клинкера (все соединения с добавкой гипса).**



**Укажите кривые для C<sub>3</sub>A.**

- 1
- 2
- +3
- 4

**На графике приведены сравнительные данные о скорости твердения и относительной прочности основных соединений цементного клинкера (все соединения с добавкой гипса).**



**Укажите кривые для C<sub>4</sub>AF.**

- 1
- 2
- 3
- +4

**Укажите виды добавок активных естественных осадочного происхождения к вяжущим материалам.**

вулканические пеплы, туфы, пемзы, трассы

+диатомиты, трепелы, опоки, глиежи

кислые золы уноса, нефелиновый шлам, доменные гранулированные шлаки

известняки, изверженные горные породы, кварцевые пески, промышленные отходы (топливные шлаки, золы)

**Укажите виды добавок активных естественных вулканического происхождения к вяжущим материалам.**

+вулканические пеплы, туфы, пемзы, трассы

диатомиты, трепелы, опоки, глиежи

кислые золы уноса, нефелиновый шлам, доменные гранулированные шлаки

известняки, изверженные горные породы, кварцевые пески, промышленные отходы (топливные шлаки, золы)

**Укажите виды добавок активных искусственного происхождения к вяжущим материалам.**

вулканические пеплы, туфы, пемзы, трассы

диатомиты, трепелы, опоки, глиежи

+кислые золы уноса, нефелиновый шлам, доменные гранулированные шлаки

известняки, изверженные горные породы, кварцевые пески, промышленные отходы (топливные шлаки, золы)

**Укажите виды добавок-наполнителей к вяжущим материалам.**

вулканические пеплы, туфы, пемзы, трассы

диатомиты, трепелы, опоки, глиежи

кислые золы уноса, нефелиновый шлам, доменные гранулированные шлаки

+известняки, изверженные горные породы, кварцевые пески, промышленные отходы (топливные шлаки, золы)

**Укажите сроки схватывания портландцемента.**

начало не ранее 2 мин, конец не позднее 15 мин

начало не ранее 6 мин, конец не позднее 30 мин

+начало не ранее 45 мин, конец не позднее 10 часов

начало не ранее 30 мин, конец не позднее 12 часов

**Укажите сроки схватывания глиноземистого цемента.**

начало не ранее 2 мин, конец не позднее 15 мин

начало не ранее 6 мин, конец не позднее 30 мин

начало не ранее 45 мин, конец не позднее 10 часов

+начало не ранее 30 мин, конец не позднее 12 часов

**Какие компоненты являются основой для получения портландцементного клинкера?  
(укажите лишенее)**

известняк

глина

гипс

+песок

**Укажите температуру, при которой производится обжиг клинкера до спекания.**

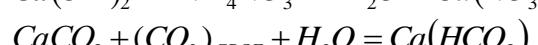
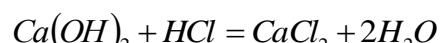
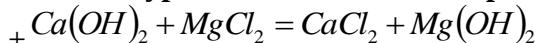
+1450<sup>0</sup>C

1400<sup>0</sup>C

1350<sup>0</sup>C

1500<sup>0</sup>C

**Укажите уравнение химической реакции магнезиальной коррозии.**



## **Раздел 5. Композиционные материалы на основе вяжущих веществ. Бетоны. Растворы.**

*Выберите правильный ответ*

**Укажите метод оценки подвижности растворной смеси.**

+погружение стандартного конуса

погружение пестика (прибор Вика)  
расплыв конуса на встряхивающем столике  
осадка стандартного конуса

**Какое техническое свойство бетонной смеси характеризуют временем (с) вибрирования, необходимым для выравнивания и уплотнения предварительно отформованного конуса бетонной смеси в специальном приборе?**

- +жесткость
- подвижность
- вязкость
- расслаиваемость

**Укажите добавки гидрофобизирующие.**

+мылонафт, ГКЖ-10, ГКЖ-11  
технический лигносульфат (ЛСТ), МФ-АР, разжижитель С-З  
хлорид кальция, нитрит кальция, сульфат натрия, нитрит натрия  
смола древесная омыленная, смола нейтрализованная воздухововлекающая, клей таловый  
пековый

**Укажите добавки пластифицирующие бетонную смесь.**

мылонафт, ГКЖ-10, ГКЖ-11  
+технический лигносульфат (ЛСТ), МФ-АР, разжижитель С-З  
хлорид кальция, нитрит кальция, сульфат натрия, нитрит натрия  
смола древесная омыленная, смола нейтрализованная воздухововлекающая, клей таловый  
пековый

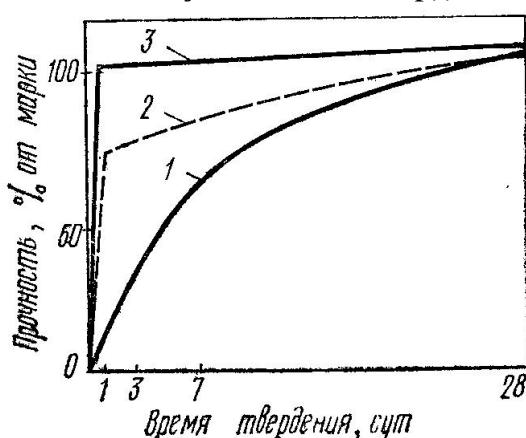
**Укажите добавки ускоряющие твердение бетона.**

мылонафт, ГКЖ-10, ГКЖ-11  
технический лигносульфат (ЛСТ), МФ-АР, разжижитель С-З  
+хлорид кальция, нитрит кальция, сульфат натрия, нитрит натрия  
смола древесная омыленная, смола нейтрализованная воздухововлекающая, клей таловый  
пековый

**Укажите добавки воздухововлекающие.**

мылонафт, ГКЖ-10, ГКЖ-11  
технический лигносульфат (ЛСТ), МФ-АР, разжижитель С-З  
хлорид кальция, нитрит кальция, сульфат натрия, нитрит натрия  
+смола древесная омыленная, смола нейтрализованная воздухововлекающая, клей таловый  
пековый

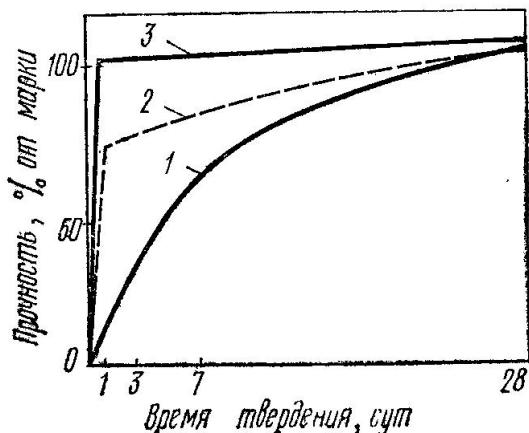
**Укажите условия твердения бетона, соответствующие графику 1.**



+нормальное твердение

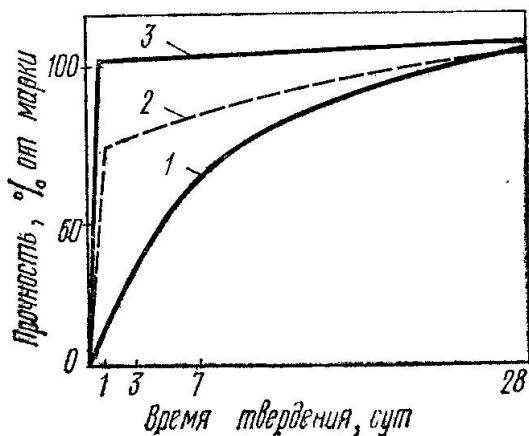
пропаривание  
автоклавная обработка

Укажите условия твердения бетона, соответствующие графику 2.



нормальное твердение  
+пропаривание  
автоклавная обработка

Укажите условия твердения бетона, соответствующие графику 3.



нормальное твердение  
пропаривание  
+автоклавная обработка

**Что представляет собой явление увеличения деформаций бетона во времени при действии постоянной статической нагрузки?**

+ползучесть  
усадка  
набухание  
упругая деформация

**Укажите, по какой формуле определяется частный остаток заполнителя на ситах.**

$$a_i = \frac{m_i}{m} \cdot 100$$

$$A_i = a_{2.5} + a_{1.25} + \dots + a_i$$

$$M = \frac{A_{2.5} + A_{1.25} + A_{0.63} + A_{0.315} + A_{0.14}}{100}$$

**Укажите материалы для изготовления тяжелого бетона на цементных вяжущих.**

- +цементное вяжущее, плотный крупный и мелкий заполнитель
- цементное вяжущее, пористый крупный заполнитель, плотный или пористый мелкий заполнитель
- цементное, шлаковое или известковое вяжущее, кремнеземистый компонент, порообразователь
- цементное вяжущее, пористый крупный заполнитель, плотный или пористый мелкий заполнитель, воздухововлекающие пено- или газообразующие добавки

**Укажите материалы для изготовления ячеистого бетона.**

- цементное вяжущее, плотный крупный и мелкий заполнитель
- цементное вяжущее, пористый крупный заполнитель, плотный или пористый мелкий заполнитель
- +цементное, шлаковое или известковое вяжущее, кремнеземистый компонент, порообразователь
- цементное вяжущее, пористый крупный заполнитель, плотный или пористый мелкий заполнитель, воздухововлекающие пено- или газообразующие добавки

**Укажите материалы для изготовления легкого бетона.**

- цементное вяжущее, плотный крупный и мелкий заполнитель
- +цементное вяжущее, пористый крупный заполнитель, плотный или пористый мелкий заполнитель
- цементное, шлаковое или известковое вяжущее, кремнеземистый компонент, порообразователь
- цементное вяжущее, пористый крупный заполнитель, плотный или пористый мелкий заполнитель, воздухововлекающие пено- или газообразующие добавки

**Как определяется количество противоморозных добавок для бетонирования конструкций в зимнее время?**

- + определяется в процентах от массы цемента в пересчете на сухое вещество, в зависимости от среднесуточной температуры воздуха
- определяется в процентах от массы цемента в пересчете на сухое вещество, в зависимости от объема конструкции
- определяется по таблицам в виде фиксированного значения для определенной марки бетона, в зависимости от среднесуточной температуры воздуха
- определяется по таблицам в виде фиксированного значения для определенной марки бетона, в зависимости от объема конструкции

**При каком значении прочности бетона можно производить распалубливание предварительно напряженных конструкций?**

- + при достижении бетоном прочности не менее 80 % от проектной
- при достижении бетоном прочности не менее 70 % от проектной
- при достижении бетоном прочности не менее 60 % от проектной
- при достижении бетоном прочности не менее 90 % от проектной

**При каком значении прочности бетона можно производить распалубливание конструкций, которые могут подвергаться сразу после распалубливания попеременному замораживанию и оттаиванию в водонасыщенном состоянии?**

- при достижении бетоном прочности не менее 80 % от проектной
- + при достижении бетоном прочности не менее 70 % от проектной
- при достижении бетоном прочности не менее 60 % от проектной
- при достижении бетоном прочности не менее 90 % от проектной

**При контроле приготовления бетонной смеси следует определять: (указать неверный ответ)**

- чистоту заполнителей и отсутствие в них наледи и смерзшихся комьев (при работе на холодных заполнителях)
- температуру подогрева воды или рабочего раствора нитрита натрия
- соответствие количества вводимой добавки температуре наружного воздуха или ожидаемой средней расчетной температуре бетона за период выдерживания
- правильность дозировки материалов, составляющих бетон
- достаточность перемешивания бетонной смеси и отсутствие в ней комьев песка
- соответствие температуры и подвижности бетонной смеси заданным величинам при выходе из бетономешалки
- + температуру подогрева цемента

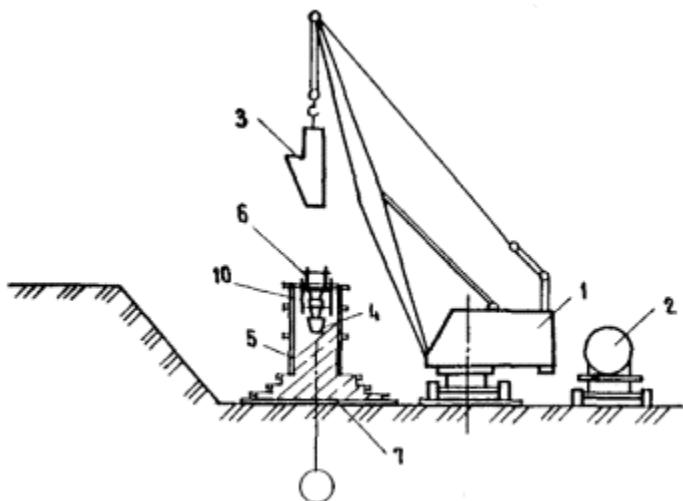
**Контроль за качеством при транспортировании и укладке бетонной смеси при выдерживании бетона в зимний период времени включает: (указать лишнее)**

- проверку подготовки основания: отсутствие снега и наледи на опалубке, арматуре и ранее уложенном бетоне
- измерение температуры наружного воздуха 2 раза в сутки, бетонной смеси при выгрузке из транспортной тары, укладке, уплотнении и укрытии
- проверку подвижности бетонной смеси на месте ее укладки 2 раза в смену
- наблюдение за тщательностью укладки бетонной смеси и ее уплотнением с последующим укрытием и утеплением бетона после окончания бетонирования или при перерывах в работе, а также за сохранностью укрытия в течение всего периода выдерживания
- соблюдение принятого температурного режима выдерживания бетона с измерением температуры уложенного бетона на глубине 5 - 10 см не реже 3-х раз в сутки
- испытания прочности бетона образцов, отобранных у места укладки и выдержаных в аналогичных условиях конструкции после установленных сроков выдерживания до достижения заданной прочности (2 образца), после дополнительного 28-суточного выдерживания в нормальных условиях (2 образца) и перед загружением конструкции нормативной нагрузкой (2 образца)
- + проведение химического анализа бетонной смеси
- установление возможности распалубки и загрузки конструкции

**Как производится приготовление водного раствора противоморозной добавки?**

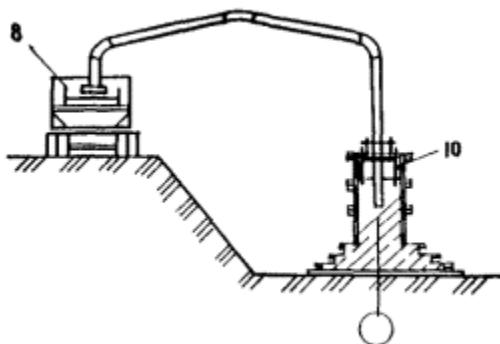
- + водный раствор противоморозных добавок должен приготавляться с помощью механизированных установок или другого оборудования, исключающего перемешивание вручную, в хорошо проветриваемом помещении
- водный раствор противоморозных добавок должен приготавляться вручную, в хорошо проветриваемом помещении
- водный раствор противоморозных добавок должен приготавляться с помощью автобетоносмесителя, исключающей перемешивание вручную, на строительной площадке

**Какой вид подачи бетона представлен на изображении?**



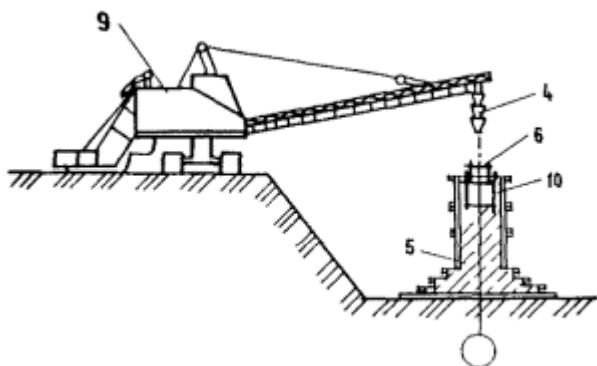
автобетононасосом  
+ бадьей  
подъемником  
бетоноукладчиком

**Какой вид подачи бетона представлен на изображении?**



+ автобетононасосом  
бадьей  
подъемником  
бетоноукладчиком

**Какой вид подачи бетона представлен на изображении?**



автобетононасосом  
бадьей

подъемником  
+ бетоноукладчиком

**Что называется строительным раствором?**

составленная в определённой пропорции смесь мелкого заполнителя и воды  
+ составленная в определённой пропорции смесь неорганического вяжущего, мелкого заполнителя и воды  
составленная в определённой пропорции смесь неорганического вяжущего и мелкого заполнителя

**Какой из растворов будет сложным?**

цементный  
+известково-цементный  
известковый

**Какой строительный раствор называют жирным?**

который одержит небольшое количество вяжущего  
который одержит нормальное количество вяжущего  
+ который одержит избыточное количество вяжущего

**Чем определяют подвижность растворов?**

мастерком  
+ стандартным конусом  
лопаткой

**Для чего применяют декоративные отделочные растворы?**

для цветных штукатурок внутри здания  
для цветных штукатурок фасада  
+ для цветных штукатурок внутри здания и фасадов

**Какой вид растворов относят к специальным?**

декоративные цветные растворы  
+ гидроизоляционные растворы  
растворы для каменной кладки

**Для приготовления декоративных растворов в качестве заполнителя используют:**

+ песок полученный при дроблении белых и цветных горных пород  
глину  
керамзитовый песок

**Раздел 6. Битумные и дегтевые вяжущие, материалы на их основе. Полимерные материалы. Лакокрасочные и оклеочные материалы.**

*Выберите правильный ответ*

**Какой вид материалов получают из битуминозных горных пород с содержанием битума от 10 до 80%?**

+природные битумы  
нефтяные битумы  
дегти

**Какой вид материалов представляют собой вязкожидкие продукты разложения органических веществ, главным образом твердых видов топлива при высокой температуре без доступа воздуха?**

- природные битумы
- нефтяные битумы
- +дегти

**Какой вид дегтя непосредственно для производства строительных материалов не применяют, так как он содержит воду и много летучих составных частей, используемых другими отраслями как самостоятельные продукты?**

- + сырой высокотемпературный деготь
- отогнанный высокотемпературный деготь
- составленные дегти

**Какой вид материала получают из сырого дегтя путем отделения воды, легких и средних масел?**

- сырой высокотемпературный деготь
- + отогнанный высокотемпературный деготь
- составленные дегти

**При какой температуре получают низкотемпературные дегти?**

- + 450-600 °C
- 600-750 °C
- 750-900 °C
- 900-1200 °C

**При какой температуре получают высокотемпературные дегти?**

- 1200-1500 °C
- 600-750 °C
- 750-900 °C
- + 900-1200 °C

**Из каких компонентов состоит асфальтобетон?**

- + щебень, минеральный порошок и битум
- песок, минеральный порошок и битум
- щебень, минеральный порошок и деготь
- песок, минеральный порошок и деготь

**Какой вид бетонов получают, добавляя полимер непосредственно в бетонную или растворную смесь (количество полимерной добавки — от 1 до 30% от массы цемента в зависимости от виду полимера и целей модификации бетона или раствора)?**

- +полимерцементные бетоны
- бетонополимер
- полимербетон

**Какой вид бетонов представляет собой бетон, пропитанный после затвердения мономерами или жидкими олигомерами, которые после соответствующей обработки переходят в твердые полимеры, заполняющие поры бетона?**

- полимерцементные бетоны
- + бетонополимер
- полимербетон

**Какой вид бетонов представляет собой разновидность бетона, в котором вместо минерального вяжущего использованы термореактивные полимеры: эпоксидные, полиэфирные, фенолоформальдегидные?**

полимерцементные бетоны  
бетонополимер  
+ полимербетон

**При каком процессе большое количество одинаковых молекул простых соединений (мономеров) соединяется в одну сложную молекулу (полимер) без выделения побочных продуктов?**

- + при реакции полимеризации
- при реакции поликонденсации
- при реакции гидратации
- при реакции силикатизации

**При каком процессе из нескольких простых соединений образуется полимер, состав которого отличается от состава исходных продуктов?**

- при реакции полимеризации

  - + при реакции поликонденсации

- при реакции гидратации
- при реакции силикатизации

**К каким материалам относят природные или искусственные материалы, которые наносят в вязкожидком состоянии тонким слоем на строительные конструкции и детали с целью создания пленки для защиты их от вредных воздействий окружающей среды, архитектурно-художественного оформления и улучшения санитарно-гигиенических условий помещений?**

- +лакокрасочным
- гидроизоляционным
- растворам
- металлам

**При обозначении лакокрасочных материалов (для эмалей, красок, порошковых красок, грунтовок, шпатлевок) используют 5 групп букв и цифр. Укажите, что обозначает 2-ая группа.**

1      2      3    4      5

Эмаль XB-113 голубая

**Пример обозначения:**

- вид лакокрасочного материала
- +пленкообразующее вещество
- преимущественное назначение лакокрасочного материала
- порядковый номер, присвоенный данному лакокрасочному материалу
- цвет краски, эмали, грунтовки или шпатлевки

**При обозначении лакокрасочных материалов (для эмалей, красок, порошковых красок, грунтовок, шпатлевок) используют 5 групп букв и цифр. Укажите, что обозначает 3-ая группа.**

1      2      3    4      5

Эмаль XB-113 голубая

**Пример обозначения:**

- вид лакокрасочного материала

пленкообразующее вещество  
+преимущественное назначение лакокрасочного материала  
порядковый номер, присвоенный данному лакокрасочному материалу  
цвет краски, эмали, грунтовки или шпатлевки

**При обозначении лакокрасочных материалов (для эмалей, красок, порошковых красок, грунтовок, шпатлевок) используют 5 групп букв и цифр. Укажите, что обозначает 4-ая группа.**

1      2      3    4      5

Эмаль XB-113 голубая

Пример обозначения:

вид лакокрасочного материала  
пленкообразующее вещество  
преимущественное назначение лакокрасочного материала  
+порядковый номер, присвоенный данному лакокрасочному материалу  
цвет краски, эмали, грунтовки или шпатлевки

**Укажите теплоизоляционные материалы органические для строительных конструкций.**

+арболит, ДВП, ДСП, торфяные плиты, ячеистые пластмассы  
минеральная вата и изделия из нее, ячеистые бетоны, минеральные засыпки  
совелит, асбозурит, асботермит, ньювель  
диатомитовый кирпич, скорлупы, сегменты, изделия из термовермикулита

**Укажите сырье для производства совелита.**

+асбест – 15%, доломит – 85%  
асбест – 20%, трепел – 60%, воздушная известь – 20%  
древесные стружки, портландцемент  
древесные стружки, синтетическая смола

**Укажите сырье для производства вулканиза.**

асбест – 15%, доломит – 85%  
+асбест – 20%, трепел – 60%, воздушная известь – 20%  
древесные стружки, портландцемент  
древесные стружки, синтетическая смола

**Укажите сырье для производства фибролита.**

асбест – 15%, доломит – 85%  
асбест – 20%, трепел – 60%, воздушная известь – 20%  
+древесные стружки, портландцемент  
древесные стружки, синтетическая смола

**Укажите сырье для производства древесно-стружечных плит.**

асбест – 15%, доломит – 85%  
асбест – 20%, трепел – 60%, воздушная известь – 20%  
древесные стружки, портландцемент  
+древесные стружки, синтетическая смола

## **2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ**

### **2.1. Оценивание письменных работ студентов, регламентируемых учебным планом**

**Выполнение расчетно-графической работы на тему:  
«Подбор состава бетона»**

В начале учебного семестра студенту выдается индивидуальное задание, которое содержит основные характеристики бетонной смеси и бетона, а также сырьевых материалов, используемых для его приготовления. На основании исходных данных необходимо подобрать состав бетона с требуемыми характеристиками.

**Таблица 4 – Формируемые компетенции (или их части)**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	Защита расчетно-графической работы (контрольные вопросы)

*Перечень вариантов расчетно-графической работы*

Исходные данные определяются по таблицам на основании последних 2-х цифр зачетной книжки. Все показатели (за исключением марки цемента, нормальной густоты, качества заполнителей) определяются по последней цифре зачетной книжки, а указанные в скобках – по предпоследней.

**Для тяжелого бетона**

<b>Показатель</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Класс бетона		B15	B20	B25	B30	B35	B15	B20	B25	B30	B35
Марка цемента		M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300
Истинная плотность цемента, $\rho_{ц}$	г/см <sup>3</sup>	3,05	3,10	3,06	3,11	3,07	3,12	3,08	3,15	3,09	3,03
Нормальная густота	%	24	25	26	27	28	29	30	31	32	25
Наибольшая крупность щебня (гравия)	мм	10	20	40	10	20	40	10	20	40	10
Истинная плотность щебня, $\rho_{щ}$	г/см <sup>3</sup>	2,6	2,65	2,7	2,75	2,8	2,6	2,65	2,7	2,75	2,8
Насыпная плотность щебня, $\rho_{щ(нас)}$	г/см <sup>3</sup>	1,43	1,40	1,38	1,41	1,39	1,37	1,42	1,38	1,36	1,45
Водопотребность щебня	%	6,0	5,0	4,0	7,0	6,0	5,0	6,5	5,5	4,5	5,0
Модуль крупности песка, Мк		1,8	2,5	2,0	1,7	2,2	1,5	2,4	1,6	2,1	1,9

Показатель	Ед. изм.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Истинная плотность песка, $\rho_{п}$	г/см <sup>3</sup>	2,4	2,45	2,5	2,55	2,6	2,65	2,7	2,48	2,52	2,63
Качество заполнителей		H	P	B	H	P	B	H	P	B	P
Осадка конуса бетонной смеси, ОК	см	2	5	11	7	3	9	5	11	6	4

**Для теплоизоляционно-конструкционного бетона**

Показатель	Ед. изм.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Класс бетона		B5	B7,5	B10	B15	B5	B7,5	B10	B15	B7,5	B15
Марка цемента		M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300
Истинная плотность цемента, $\rho_{ц}$	г/см <sup>3</sup>	3,05	3,10	3,06	3,11	3,07	3,12	3,08	3,15	3,09	3,03
Нормальная густота	%	24	25	26	27	28	29	30	31	32	25
Наибольшая крупность керамзитового гравия	мм	20	40	20	10	40	20	10	20	10	20
Марка керамзитового гравия		500	400	500	600	400	500	600	700	600	500

<b>Показатель</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Насыпная плотность керамзита	кг/м <sup>3</sup>	500	500	800	500	300	800	500	800	500	500
Песок кварцевый (Кв) или керамзитовый (Кер)		Кв	Кер	Кв	Кер	Кв	Кв	Кер	Кв	Кв	Кв
Насыпная плотность песка, $\rho_{п}$	г/см <sup>3</sup>	1,4	0,6	1,6	0,5	1,45	1,55	0,7	1,4	1,5	1,6
Плотность керамзитобетона, $\rho_{щ\ (нас)}$	кг/м <sup>3</sup>	1050	1100	1400	1500	950	1100	1800	1800	1200	1500
Осадка конуса бетонной смеси, ОК	см	7	9	5	6	5	8	3	11	4	10

Контрольные вопросы для собеседования по защите расчетно-графической работы:

1. Что называется бетоном?
2. В чем отличие бетонной смеси от бетона?
3. Назовите основные факторы, влияющие на качество бетона.
4. В чем физический смысл метода «Абсолютных объемов», используемого при подборе состава бетона?
5. Как расход воды влияет на прочность бетона?
6. Какое влияние оказывают заполнители на свойства бетона?
7. От каких факторов зависит расход воды в бетоне?
8. Чем отличается подбор состава тяжелого бетона от подбора состава теплоизоляционно-конструкционного бетона?
9. Перечислите компоненты, входящие в состав бетона. Какова их роль?
10. В чем сущность основного закона прочности бетона?
11. Какие цели и задачи преследует подбор состава бетона?
12. Изложите сущность расчетно-экспериментального метода подбора состава бетона.
13. Как обозначается состав бетонной смеси?
14. Чем отличается производственный (рабочий) состав бетона от лабораторного (номинального)?
15. Что понимают под коэффициентом выхода бетона? Как он определяется?

Таблица 5 – Критерии оценки расчетно-графической работы

Показатели	Количество баллов	
	минимальное	максимальное
Соблюдение срока выполнения расчетно-графической работы	2	5
Правильность решения задания	2	5
Соблюдение правил оформления расчетно-графической работы	2	5
Ответы на вопросы при защите расчетно-графической работы	2	5
Итого:	8	20

Критерии оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Критерии оценки сформированности компетенций по расчетно-графической работе

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-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	Владеет основными навыками подбора состава бетона, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи.	Владеет навыками подбора состава бетона. Способен с достаточно высокой долей самостоятельности анализировать материал, применять справочные данные в расчетах, однако с незначительными ошибками обобщает и приводит доказательства полученных результатов.	Владеет навыками подбора состава бетона, показывает глубокое и полное владение всем объемом изучаемой дисциплины, способен с высоким уровнем самостоятельности анализировать информацию для решения поставленной задачи. Показывает глубокое знание и понимание физической сущности бетона и факторов, оказывающих влияние на его качество.

## 2.2. Оценивание письменных работ студентов, не регламентируемых учебным планом

Письменные работы, не регламентируемые учебным планом, не предусмотрены.

### **З ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

#### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### **Код и наименование компетенции**

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

##### **Примеры заданий**

##### **Задания закрытого типа**

*Выберите один правильный вариант ответа:*

1. Укажите температуру, при которой производится обжиг клинкера до спекания.

- +1450<sup>0</sup>C
- 1400<sup>0</sup>C
- 1350<sup>0</sup>C
- 1500<sup>0</sup>C

##### **Задания открытого типа**

*Дайте развернутый ответ на вопрос:*

2. Понятие и виды бетонов.

Правильный ответ:

Бетон – это искусственный каменный материал, получаемый в результате затвердевания тщательно перемешанной и уплотненной смеси из вяжущего вещества, воды, мелкого и крупного заполнителей, взятых в определенных пропорциях.

Бетоны делятся по признакам:

- По плотности: особо тяжелый, тяжелый, облегченный, легкий, особо легкий.

- По виду вяжущего: цементные, силикатные, гипсовые, цементно-полимерные, шлакощелочные, полимерные, на смешанных вяжущих, на специальных вяжущих.

- По виду заполнителя: на плотных заполнителях, на пористых хаполнителях, на специальных заполнителях, удовлетворяющих специальным требованиям.

- По условиям твердения: естественного твердения; бетоны подвергнутые тепловой обработке при атмосферном давлении; бетоны, твердевшие в автоклавах при повышенном давлении.

- По назначению: обычный (общестроительный), бетон для наружных стен зданий, гидротехнический, дорожный, бетон массивных конструкций, бетон для специальных конструкций.

### 3. Понятие и виды растворов.

Правильный ответ:

Строительный раствор – это искусственный каменный материал, получаемый в результате укладки и твердения правильно подобранных смесей из неорганических вяжущих веществ, воды и мелкого заполнителя – песка (могут быть еще и специальные добавки).

Растворы делятся по признакам:

- По назначению: кладочные, монтажные, отделочные, специальные, декоративные.

- По виду вяжущего: цементные, известковые, гипсовые, смешанные (цементно-известковые, цементно-глиняные, известково-гипсовые).

- По плотности: тяжелые, изготавляемые обычно на кварцевом песке; легкие, изготавляемые на пористом мелком заполнителе и с порообразующими добавками.

### **Дополните**

4. \_\_\_\_\_ - это порошкообразные материалы, которые при смешивании с водой образуют пластично-вязкое тесто, способное со временем самопроизвольно затвердевать в результате физико-химических процессов.

Ответ: минеральные вяжущие вещества.

5. Искусственные каменные материалы, получаемые из глин или их смесей с минеральными и органическими добавками путем формования и последующего обжига при высоких температурах – это \_\_\_\_\_

Ответ: керамические материалы

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 экзамен.**

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.

**Оценочные материалы и средства для проведения повторной промежуточной аттестации** выбираются из числа оценочных средств по модулям (разделам), которые не освоены студентом.

*Примечание:*

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

**Таблица 7 – Критерии оценки сформированности компетенций по повторной промежуточной аттестации**

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
ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий). ОПК-3.9. Определение качества строительных	Студент усвоил содержание	основное	разделов

материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.	дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему обучению. Владеет материалом по теме, но испытывает затруднения в поиске и анализе информации для решения поставленной задачи.
---	--