Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Игнатенко Виталий Иванович

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 05.03.2025 16:44:31

Уникальный программный ключ:

a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Заплярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

«Строительные материалы»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): «Промышленное и гражданское строительство»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «СИТ»

наименование кафедры

Разработчик ФОС:

Профессор, к.т.н., доцент.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Елесин М.А.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от «_____» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой к.т.н., профессор Елесин М.А.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общеобразовательные		
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знает классификацию строительных материалов для строительных конструкций (изделий) Имеет навыки (основного уровня) определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Имеет навыки (основного уровня) определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Предмет дисциплины «Строительные материалы». Значение строительных материалов, изделий в народном хозяйстве.	ОПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Определение истинной средней плотности и пористости материалов.	ОПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Предмет дисциплины «Строительные материалы». Значение строительных материалов, изделий в народном хозяйстве.	ОПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Общие сведения. Горные породы. Влияние сырья на свойства строительных материалов	ОПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Изучение образцов магматических,	ОПК-3.2	Список литературных	Составление систематизированного списка

осадочных метаморфических минералов и горных пород.		источников по тематике, тестовые задания	использованных источников, решение теста
Общие сведения. Горные породы. Влияние сырья на свойства строительных материалов.	ОПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Экзамен (очная, заочная форма обучения)	ОПК-3.2	Решение всех тестовых заданий по темам и КП	Решение всех тестовых заданий по темам

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего контроля успеваемости

Для очной, заочной формы обучения
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>	Контролируемая компетенция
<i>Вариант 1</i>	

<p>1. Совокупность химических элементов и оксидов в материале характеризует его:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) химический состав; 2) фазовый состав; 3) минералогический состав; 4) зерновой состав. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>2. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по П.А. Ребиндеру):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая; 2) кристаллическая, аморфная; 3) коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная; 4) волокнистая, слоистая. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>3. Пористость характеризует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) относительный объем пустот в рыхлом сухом материале; 2) относительный объем пор в веществе сухого материала; 3) относительный объем пор и пустот в веществе влажного материала; 4) объем воздуха между зернами материала, находящегося в рыхлонасыпанном состоянии. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>4. Гигроскопичность - это способность материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) поглощать воду при атмосферном давлении; 2) поглощать воду при вакууме; 3) поглощать водяной пар из воздуха; 4) пропускать воду под давлением. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>5. При увеличении влажности материала теплопроводность:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличивается при повышении влажности более 20 % 2) не изменяется 3) уменьшается 4) увеличивается 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>6. При увеличении пористости прочность материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) снижается 2) повышается 3) не изменяется 4) не изменяется при повышении пористости до 20 % 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>7. Способность материала изменять под действием усилий свои размеры и форму и сохранять эту новую форму после снятия нагрузки называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) вязкость 2) упругость 3) релаксация 4) пластичность 	<p>ОПК-3.2</p>

<p>8. Долговечность является свойством:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) технологическим; 2) химическим; 3) эксплуатационным; 4) механическим. 	ОПК-3.2
<p>9. Глубинные магматические породы имеют структуру:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) землистую 2) порфировую 3) аморфную скрытокристаллическую 4) зернистую кристаллическую 	ОПК-3.2
<p>10. Свойство глин уплотняться при обжиге и образовывать камнеподобный черепок называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пластичность 2) воздушная усадка 3) спекаемость 4) огневая усадка 	ОПК-3.2
<p>11. Марку кирпича определяют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) по показателю водопоглощения; 2) показателю средней плотности; 3) теплопроводности; 4) механическим характеристикам. 	ОПК-3.2
<p>12. Основное сырье для получения стекла:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) глина, сода, известняк; 2) мел, сода, известняк; 3) кварцевый песок, мел, гипс; 4) кварцевый песок, сода, известняк. 	ОПК-3.2
<p>13. Железо в твердом состоянии может иметь строение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) кристаллическое в виде кубической объемно-центрированной и кубической гранецентрированной решетки; 2) некристаллическое строение; 3) кристаллическое в виде только кубической гранецентрированной решетки; 4) кристаллическое в виде только кубической объемно-центрированной решетки. 	ОПК-3.2

<p>14. При термической обработке температура нагрева зависит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) от содержания углерода; 2) способа производства стали; 3) температуры отпуска; 4) назначения стали. 	ОПК-3.2
<p>15. Строительная древесина - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) освобожденная от коры ткань древесных волокон, находящаяся в стволе дерева; 2) свежесрубленная древесина; 3) древесина стандартной влажности; 4) освобожденная от сучков и ветвей ткань древесных волокон. 	ОПК-3.2
<p>16. Недостаток древесины как строительного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) анизотропность и гигроскопичность; 2) легкость механической обработки; 3) небольшая средняя плотность; 4) малая теплопроводность. 	ОПК-3.2
<p>17. Вещества для защиты древесины от возгорания называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) антипирены; 2) инсектициды; 3) антисептики; 4) гербициды. 	ОПК-3.2
<p>18. Воздушными вяжущими называют вещества, которые:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) затворяют водой; 2) твердеют только на воздухе; 3) твердеют на воздухе и в воде; 4) затворяют водными растворами солей, кислот или щелочей 	ОПК-3.2
<p>19. Почему при твердении известковых вяжущих они долго высыхают?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) при твердении выделяется вода; 2) при твердении медленно испаряется вода; 3) так как твердение известковых вяжущих идёт только в воде; 4) так как твердение известковых вяжущих осуществляется в среде насыщенного водяного пара. 	ОПК-3.2
<p>20. При твердении гипс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) не изменяется в объеме; 2) незначительно увеличивается в объеме; 3) уменьшается в объеме; 4) сильно увеличивается в объеме. 	ОПК-3.2

<p>21. Портландцемент относится к группе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) воздушных вяжущих; 2) гидравлических вяжущих; 3) быстротвердеющих вяжущих; 4) автоклавных вяжущих. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>22. Схватывание - это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) увеличение прочности; 2) твердение; 3) выделение тепла при твердении; 4) переход из пластичного состояния в твердое. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>23. Шлакопортландцемент отличается от обычного:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) большей морозостойкостью; 2) повышенным выделением тепла при твердении; 3) большей прочностью в начальные сроки твердения; 4) повышенной стойкостью к действию минерализованных вод. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>24. Роль заполнителей в бетоне:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) регулируют свойства бетонной смеси; 2) образуют совместно с водой цементный камень; 3) формируют жесткий каркас бетона; 4) ускоряют твердение бетона. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>25. Почему ограничивается содержание пылевидных и глинистых примесей в песке, применяемом для получения бетона:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) эти примеси повышают пустотность песка и расход цемента; 2) примеси повышают водопотребность бетонной смеси и препятствуют сцеплению песка с цементным камнем; 3) примеси ухудшают пластичность бетонной смеси; 4) примеси повышают прочность бетона 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>Вариант 2</p>	
<p>1. Совокупность в материале однородных частей системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению, характеризуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) химическим составом; 2) фазовым составом; 3) минералогическим составом; 4) зерновым составом. 	<p>ОПК-3.2</p>

<p>2. Строительный материал, у которого структура и свойства по различным направлениям неодинаковы, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) неоднородным; 2) изотропным; 3) анизотропным; 4) аморфным. 	ОПК-3.2
<p>3. Влажность характеризует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) содержание воды в материале; 2) способность материала впитывать и удерживать воду в нормальных условиях; 3) способность материала впитывать и удерживать воду при давлении ниже атмосферного или при кипячении; 	ОПК-3.2
<p>4. Коэффициент размягчения является характеристикой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) морозостойкости материала; 2) водостойкости материала; 3) химической стойкости материала; 4) твёрдости материала. 	ОПК-3.2
<p>5. Материал считается огнестойким, если он не разрушается под действием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) открытого огня; 2) кратковременного воздействия огня и воды; 3) высоких температур в течение короткого промежутка времени, т.е. в условиях пожара; 4) температуры более 1580 °С в течение длительного времени. 	ОПК-3.2
<p>6. Волокнистые композиты обладают повышенной прочностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) на растяжение; 2) скалывание; 3) сжатие вдоль волокон; 4) сжатие поперек волокон. 	ОПК-3.2
<p>7. Способность материала под действием нагрузки разрушаться без заметной пластической деформации называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) упругость; 2) хрупкость; 3) прочность; 4) твердость. 	ОПК-3.2

<p>8. Долговечность материала измеряют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) прочностью; 2) истираемостью; 3) сроком эксплуатации; 4) износостойкостью. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>9. Гранит - порода:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) магматическая излившаяся; 2) осадочная химическая; 3) метаморфическая; 4) магматическая глубинная. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>10. Порообразующие добавки к глинам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) шлаки, золы; 2) древесные опилки, угольный порошок, торфяная пыль; 3) поверхностно-активные вещества; 4) высокопластичные глины. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>11. Керамические кирпичи и камни делают с пустотами:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) для увеличения пористости; 2) увеличения теплопроводности; 3) снижения прочности; 4) улучшения теплоизоляционных свойств и уменьшения массы конструкции. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>12. Температура плавления стекла:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 1000° С; 2) 1300° С; 3) 1500° С; 4) стекло при нагревании размягчается постепенно. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>13. Чаще в строительстве применяют металлы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в чистом виде; 2) в виде железоуглеродистых сплавов; 3) в виде сплавов цветных металлов; 4) в виде легированных и высоколегированных сталей. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>14. Свойство стали противостоять динамическим нагрузкам называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ударная вязкость; 2) твердость; 3) предел прочности; 4) пластичность. 	<p>ОПК-3.2</p>

<p>15. Годовое кольцо древесины состоит:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) только из ранней древесины; 2) только из поздней древесины; 3) из весенней и летней древесины; 4) из ранней и весенней древесины. 	ОПК-3.2
<p>16. Стандартная влажность древесины принимается равной:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 8 %; 2) 25 %; 3) 12 %; 4) 23 - 35 %. 	ОПК-3.2
<p>17. В качестве антипиренов используют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сернокислый аммоний, хлористый аммоний, фосфорнокислый натрий; 2) фторид натрия, кремнефторид натрия, кремнефторид аммония; 3) каменноугольное, антраценовое и сланцевое масло; 4) раствор хлорофоса. 	ОПК-3.2
<p>18. Гидравлические вяжущие - это вещества, которые:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) затворяют водой; 2) твердеют только в воде; 3) твердеют на воздухе и в воде; 4) твердеют на воздухе. 	ОПК-3.2
<p>19. Сорт воздушной извести определяется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) по количеству взятой для гашения воды; 2) времени гашения; 3) температуре гашения; 4) содержанию активных СаО и MgO, по содержанию непогасившихся зерен. 	ОПК-3.2
<p>20. У строительного гипса контролируется показатель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) влажность; 2) тонкость помола; 3) средняя плотность; 4) равномерность изменения объема. 	ОПК-3.2
<p>21. Сырьем для получения портландцемента являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) известняк и гипс; 2) известняк и глина; 3) известняк и песок; 4) гипс и глина. 	ОПК-3.2

<p>22. При длительном хранении минеральные вяжущие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) повышают свою активность; 2) теряют свою активность; 3) сохраняют активность; 4) теряют активность после нескольких лет хранения. 	ОПК-3.2
<p>23. Для заделки трещин в бетонных и железобетонных конструкциях рекомендуется использовать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) расширяющийся портландцемент; 2) шлакопортландцемент; 3) напрягающий цемент; 4) пуццолановый портландцемент. 	ОПК-3.2
<p>24. Крупный заполнитель в бетоне имеет размер зерен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) от 0,16 до 2 мм; 2) от 5 до 70 мм; 3) от 0,16 до 5 мм; 4) от 0,16 до 150 мм. 	ОПК-3.2
<p>25. Пластифицирующие добавки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ускоряют твердение бетона в начальные сроки; 2) повышают прочность бетона при снижении водоцементного отношения; 3) не влияют на свойства бетона; 4) снижают морозостойкость бетона. 	ОПК-3.2
<i>Вариант 3</i>	
<p>1. Макроструктура - это строение материала, видимое:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) на молекулярно-ионном уровне; 2) в оптический микроскоп; 3) в электронный микроскоп; 4) невооруженным глазом или при небольшом увеличении. 	ОПК-3.2
<p>2. Истинная плотность - это масса единицы объема материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в абсолютно плотном состоянии; 2) в естественном состоянии; 3) в рыхлонасыпанном состоянии; 4) во влажном состоянии. 	ОПК-3.2
<p>3. Водопоглощение - это способность материала поглощать влагу:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) при кипячении; 2) нормальной температуре и атмосферном давлении; 3) давлении ниже атмосферного; 4) одностороннем гидростатическом давлении. 	ОПК-3.2

<p>4. Коэффициент размягчения водостойких материалов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) равен 0; 2) равен 0,8; 3) менее 0,8; 4) более 0,8. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>5. Огнеупорными считаются материалы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) способные длительное время выдерживать действие высоких температур (выше 1000 °С) без деформации и плавления; 2) способные длительное время выдерживать действие высоких температур (выше 1580 °С) без деформации и плавления; 3) способные не гореть; 4) способные длительное время выдерживать действие высоких температур без деформации. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>6. Предел прочности образцов на сжатие:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) не зависит от размера образца; 2) не зависит от формы образца; 3) не зависит от скорости приложения нагрузки; 4) зависит от размера образца и скорости приложения нагрузки. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>7. Свойство материала не разрушаться в агрессивных средах называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) химическая активность; 2) коррозионная стойкость; 3) растворимость; 4) стойкость к старению. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>8. Матрица в композиционных материалах играет роль:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основы материала; 2) упрочняющего компонента; 3) наполнителя; 4) стабилизатора. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>9. Основные группы горных пород согласно генетической классификации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) рыхлые, сцементированные, химические осадки; 2) магматические, излившиеся, глубинные; 3) магматические, осадочные, метаморфические; 4) массивные, обломочные. 	<p>ОПК-3.2</p>

<p>10. Известняк является сырьем для получения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) строительного гипса; 2) извести и портландцемента; 3) керамических материалов; 4) каустического магнезита. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>11. Керамические материалы получают из минерального сырья путем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) формования, сушки и обжига в печах при высоких температурах; 2) формования и последующей тепловой обработки в пропарочной камере; 3) формования, уплотнения и твердения смеси в автоклаве; 4) переохлаждения силикатных расплавов. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>12. К керамическим стеновым изделиям относят:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) плитки для облицовки стен; 2) кирпич и камни; 3) керамический гранит; 4) плитки для полов. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>13. Положительное свойство строительного стекла:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) светопропускание; 2) низкая ударная прочность; 3) высокая теплопроводность; 4) хрупкость. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>14. Как влияет увеличение содержания углерода на свойства стали:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) снижается хрупкость; 2) улучшается свариваемость; 3) повышаются твердость и прочность; 4) повышается пластичность? 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>15. Какие виды сталей применяют для изготовления сварных строительных конструкций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) малоуглеродистые обыкновенного качества и низколегированные; 2) высокоуглеродистые качественные; 3) углеродистые и среднелегированные; 4) легированные с особыми физико-механическими свойствами. 	<p>ОПК-3.2</p>

<p>16. Самая малопрочная часть ствола дерева:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ядро; 2) сердцевина; 3) заболонь; 4) кора. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>17. Что называется гигроскопической влагой в древесине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) влага, которая свободно заполняет полости клеток; 2) влага, которая заполняет межклеточное пространство; 3) влага, содержащаяся в стенках клеток; 4) равновесная влага? 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>18. Для защиты древесины от гниения следует использовать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) антипирены; 2) конструктивные методы защиты; 3) древесину с влажностью более 12 %; 4) водорастворимые и масляные антисептики. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>19. Обязательным условием получения минеральных вяжущих является:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) предварительная активизация сырьевого материала; 2) предварительный помол сырья; 3) использование поверхностно-активных добавок; 4) обжиг сырьевой смеси. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>20. Известь воздушная применяется в конструкциях, работающих:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) только в сухих средах; 2) только во влажных условиях; 3) в условиях попеременного замораживания и оттаивания; 4) работающих в любых условиях. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>21. Водопотребность (количество воды для теста нормальной густоты) строительного гипса составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 50 - 70 %; 2) 10 - 20 %; 3) 20 - 40 %; 4) 70 - 100 %. 	<p>ОПК-3.2</p>

<p>22. Цементный камень будет прочнее (при прочих равных условиях) в возрасте:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 14 суток; 2) 35 суток; 3) 28 суток; 4) 56 суток. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>23. Содержание какого минерала ограничивают в портландцементе, применяемых для изготовления морозостойких бетонов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) алита; 2) белита; 3) трёхкальцевого алюмината; 4) четырехкальцевого алюмоферрита 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>24. Показатель прочности щебня должен быть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в 1,5 - 2 раза ниже прочности бетона; 2) на 10 % ниже прочности бетона; 3) равен прочности бетона; 4) в 1,5 - 2 раза выше прочности бетона. 	<p>ОПК-3.2</p>
<p>25. Воздухововлекающие добавки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) повышают водостойкость бетона; 2) увеличивают пластичность бетонной смеси; 3) повышают морозостойкость бетона; 4) ускоряют твердение бетона. 	<p>ОПК-3.2</p>