

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

**Фонд**  
**оценочных средств**  
по дисциплине «*Местные строительные материалы*»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство  
(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по дисциплине «Местные строительные материалы»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_.

Декан факультета \_\_\_\_\_

строительно-технологический

*наименование факультета*



*подпись*

И.В. Завьялова

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

доцент

*должность*



*подпись*

А.В. Власов

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

## Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств / шифр раздела в данном документе
<p><b>ПК*-10:</b> Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>	<p><b><u>Знать:</u></b> - классификацию и общую номенклатуру местных строительных материалов; - характеристики, химический, минералогический составы местных строительных материалов; - способы производства и применения местных строительных материалов; - общие принципы обеспечения долговечности строительных конструкций и изделий, изготовленных с использованием местных строительных материалов.</p>	<p><b>Блок А – задания репродуктивного уровня</b> А.0 Тестирование по лекционному материалу. А.1 Устное индивидуальное собеседование – опрос. А.2 Письменные контрольные работы (рубежный контроль).</p>
	<p><b><u>Уметь:</u></b> - выбрать местные строительные материалы путем технико-экономического обоснования; - подбирать составы композиций на местных строительных материалах.</p>	<p><b>Блок В – задания реконструктивного уровня</b> В.0 Выполнение лабораторных работ. В.1 Выполнение практических работ.</p>
	<p><b><u>Владеть:</u></b> - оценками долговечности применяемых строительных материалов; - выполнением технологических расчётов; - обоснованием и выбором технологического оборудования необходимого для производства и применения местных строительных материалов; - выполнением лабораторного контроля качества местных строительных материалов; - расчётами и проектированием составов различных материалов.</p>	<p><b>Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня</b> С.0 Выполнение индивидуального творческого задания.</p>

**Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**Оценочные средства «Блок А»**

(оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «знать»)

**А.0 Тестовые задания**

**Раздел №1 Введение**

- 1.1 К природным каменным материалам относятся:
1. алюминий и его сплавы;
  2. бетоны, строительные растворы;
  3. стеклопластики;
  4. **гранит, мрамор.**
- 1.2 К искусственным каменным материалам, получаемым обжигом минерального сырья относятся:
1. **керамические кирпичи и камни;**
  2. бетоны, строительные растворы;
  3. стеклопластики;
  4. гранит, мрамор.
- 1.3 К конструкционным пластмассам относятся:
1. алюминий и его сплавы;
  2. бетоны, строительные растворы;
  3. **стеклопластики;**
  4. гранит, мрамор.
- 1.4 К теплоизоляционным строительным материалам относятся:
1. лакокрасочные, облицовочные материалы;
  2. **минеральная вата, пенопласты, ячеистые бетоны, пеностекло;**
  3. рулонные битумные материалы, полимерные пленки и мембраны;
  4. легкие и ячеистые бетоны.
- 1.5 К акустическим строительным материалам относятся:
1. лакокрасочные, облицовочные материалы;
  2. минеральная вата, пенопласты, ячеистые бетоны, пеностекло;
  3. рулонные битумные материалы, полимерные пленки и мембраны;
  4. **легкие и ячеистые бетоны, пористые пластмассы.**
- 1.6 К кровельным и гидроизоляционным строительным материалам относятся:
1. лакокрасочные, облицовочные материалы;
  2. минеральная вата, пенопласты, ячеистые бетоны, пеностекло;
  3. **рулонные битумные материалы, полимерные и битумно-полимерные мастики;**

4. легкие и ячеистые бетоны.

1.7 К отделочным строительным материалам относятся:

1. **лакокрасочные, облицовочные материалы;**
2. пенопласты, ячеистые бетоны, пеностекло;
3. полимерные и битумно-полимерные мастики;
4. изделия из древесины.

## **Раздел №2 Материалы и изделия из горных пород**

2.1 Метаморфическая горная порода:

1. песок;
2. глина;
3. андезит;
4. **кварцит.**

2.2 К грубообработанным материалам из горных пород относят:

1. цокольные плиты;
2. стеновые камни;
3. **щебень, гравий;**
4. бортовые камни.

2.3 К изделиям из горных пород относят:

1. **брусчатку;**
2. щебень;
3. бутовый камень;
4. песок.

2.4 Плотные каменные материалы применяют для изготовления:

1. стеновых блоков;
2. заполнителей для легких бетонов;
3. **плит для пола и каменных ступеней;**
4. стеновых камней.

2.5 Пористые каменные материалы применяют для изготовления:

1. плит для пола;
2. изделий для гидротехнических сооружений;
3. **блоков для кладки стен;**
4. заполнителей для тяжелых бетонов.

2.6 Конструктивный метод защиты природного камня от коррозии:

1. пропитка поверхностного слоя уплотняющим составом;
2. нанесение на лицевую поверхность гидрофобизирующих составов;
3. кремнефторизация (флюатирование);
4. **придание открытым частям сооружения формы, облегчающей отток воды.**

2.7 Для защиты изделий из природного камня в конструкции от выветривания и разрушения применяют:

1. обработку скалывающими инструментами;
2. **полировку**;
3. обработку пескоструйными аппаратами;
4. ударную обработку.

### Раздел №3 Материалы и изделия из местной древесины

3.1 Стандартная влажность древесины принимается равной:

1. 8 %;
2. 25 %;
3. **12 %**;
4. 23-35 %.

3.2 Вещества для защиты древесины от возгорания называются:

1. **антипирены**;
2. инсектициды;
3. антисептики;
4. гербициды.

3.3 В качестве антипиренов используют:

1. **сернокислый аммоний, хлористый аммоний, фосфорнокислый натрий**;
2. фторид натрия, кремнефторид натрия, кремнефторид аммония;
3. каменноугольное, антраценовое и сланцевое масло;
4. раствор хлорофоса.

3.4 Для защиты древесины от гниения следует использовать:

1. антипирены;
2. конструктивные методы защиты;
3. древесину с влажностью более 12 %;
4. **водорастворимые и масляные антисептики**.

3.5 ...состоят из негорючего гипсового сердечника, все плоскости которого кроме торцевых кромок облицованы специальным картоном, прочно приклеенным к сердечнику.

1. гипсостружечные плиты;
2. гипсоволокнистые листы;
3. **гипсокартонные листы**;
4. цементно-стружечные плиты.

3.6 Монолитные изделия, изготавливаемые прессованием увлажненной смеси древесных частиц хвойных или лиственных пород с портландцементом, гидрофобизирующими добавками и добавками-минерализаторами – это...

1. цементноволокнистые листы;
2. древесно-стружечные плиты;
3. гипсокартонные листы;
4. **цементно-стружечные плиты**.

3.7 Средняя плотность древесных строительных плит с ориентированной стружкой (ОСП) составляет:

1. 1000...1200 кг/м<sup>3</sup>;
2. **600...650 кг/м<sup>3</sup>**;
3. 600...750 кг/м<sup>3</sup>;
4. 1100...1400 кг/м<sup>3</sup>.

3.8 К круглым лесоматериалам относятся:

1. доска;
2. брусок;
3. **бревно**;
4. поручень.

3.9 К пиломатериалам относятся:

1. паркет, фанера;
2. бревно, подтоварник, жердь;
3. плинтус, поручень, наличник;
4. **необрезная доска, брус, пластина.**

3.10 Слоистый древесный материал, состоящий из 3-х и более листов шпона, иногда в композиции с другими материалами:

1. древесноволокнистая плита;
2. **фанера**;
3. паркет;
4. древесно-стружечная плита.

#### Раздел №4 Местные керамические материалы и изделия

4.1 Средняя плотность керамического кирпича...

1. 800...1200 кг/м<sup>3</sup>;
2. **1100...1700 кг/м<sup>3</sup>**;
3. 1000...1500 кг/м<sup>3</sup>;
4. 500...1000 кг/м<sup>3</sup>.

4.2 Марки керамического кирпича по прочности...

1. M25...M75;
2. M50...M100;
3. **M100...M250**;
4. M100..M200.

4.3 Марки керамического кирпича по морозостойкости...

1. F35... F75;
2. F50... F100;
3. F20... F100;
4. **F35... F100.**

4.4 Коэффициент теплопроводности керамического кирпича...

1. 0,6...0,8 Вт/(м·°C);

2. 0,3...0,52 Вт/(м·°С);
3. **0,28...0,6 Вт/(м·°С);**
4. 0,8...1,1 Вт/(м·°С).

4.5 К преимуществам керамического кирпича относятся...

1. **экологическая безопасность при эксплуатации;**
2. долговечность;
3. **хорошие эстетические качества;**
4. высокая стоимость.

4.6 К недостаткам керамического кирпича относятся...

1. экологическая безопасность при эксплуатации;
2. **высокая трудоёмкость устройства конструкций из кирпича;**
3. **высокая стоимость;**
4. долговечность.

## Раздел №5 Материалы на основе минеральных вяжущих

5.1 Портландцемент относится к группе:

1. воздушных вяжущих;
2. **гидравлических вяжущих;**
3. быстротвердеющих вяжущих;
4. автоклавных вяжущих.

5.2 Сырьем для получения портландцемента являются:

1. известняк и гипс;
2. **известняк и глина;**
3. известняк и песок;
4. гипс и глина.

5.3 Максимальная температура обжига сырья при получении портландцемента:

1. 450 °С;
2. 800 °С;
3. 1000 °С;
4. **1450 °С.**

5.4 Какова роль гипсового камня в портландцементе:

1. повышает прочность цементного камня за счёт изменения химического состава;
2. сохраняет свойства цемента при длительном хранении;
3. **повышает долговечность цементного камня и регулирует сроки схватывания цементного теста;**
4. повышает коррозионную стойкость цементного камня?

5.5 С какой целью в состав портландцемента вводятся активные минеральные добавки:

1. ускоряется схватывание цементного теста;
2. повышается прочность цементного камня;
3. **повышается водостойкость цементного камня;**



4. уменьшается неравномерность изменения объёма цемента?

5.6 Химический состав портландцемента:

1. **CaO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**;
2. C<sub>3</sub>S, C<sub>2</sub>S, C<sub>3</sub>A, C<sub>4</sub>AF;
3. клинкер, гипс, добавки;
4. CaO, SiO<sub>2</sub>, CaSO<sub>4</sub>, CaCO<sub>3</sub>.

5.7 Вещественный состав портландцемента:

1. **CaO, SiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**;
2. C<sub>3</sub>S, C<sub>2</sub>S, C<sub>3</sub>A, C<sub>4</sub>AF;
3. **клинкер, гипс, добавки**;
4. Ca(OH)<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>, CaSO<sub>4</sub>.

5.8 Портландцемент способен твердеть:

1. только в воде;
2. только в условиях автоклава;
3. только на воздухе;
4. **на воздухе и в воде.**

5.9 Портландцемент твердеет:

1. **в результате гидролиза и гидратации клинкерных минералов**;
2. в результате образования гидроокиси кальция и соединения ее с оксидом кремния;
3. в результате растворения цемента в воде с образованием алита, белита, трехкальциевого алюмината и четырехкальциевого алюмоферрита;
4. в результате гидролиза и гидратации клинкерных минералов с образованием алита, белита, алюмината и целлита.

5.10 Расположите в правильной последовательности периоды твердения цементного теста:

1. коллоидация, растворение, кристаллизация;
2. **растворение, коллоидация, кристаллизация**;
3. коллоидация, кристаллизация, растворение;
4. кристаллизация, растворение, коллоидация.

5.11 Тепловыделение при твердении вяжущего зависит от:

1. водопотребности вяжущего;
2. прочности;
3. условий твердения;
4. **минералогического состава и тонкости помола.**

5.12 Схватывание - это:

1. увеличение прочности;
2. твердение;
3. выделение тепла при твердении;
4. **переход из пластичного состояния в твердое.**

- 5.13 При длительном хранении минеральные вяжущие:
1. повышают свою активность;
  2. **теряют свою активность;**
  3. сохраняют активность;
  4. теряют активность после нескольких лет хранения.
- 5.14 Цементный камень будет прочнее (при прочих равных условиях) в возрасте:
1. 14 суток;
  2. 35 суток;
  3. 28 суток;
  4. **56 суток.**
- 5.15 Шлакопортландцемент отличается от обычного:
1. большей морозостойкостью;
  2. повышенным выделением тепла при твердении;
  3. большей прочностью в начальные сроки твердения;
  4. **повышенной стойкостью к действию минерализованных вод.**
- 5.16 Для заделки трещин в бетонных и железобетонных конструкциях рекомендуется использовать:
1. **расширяющийся портландцемент;**
  2. шлакопортландцемент;
  3. напрягающий цемент;
  4. пуццолановый портландцемент.
- 5.17 Бетон - это искусственный каменный материал, полученный в результате затвердевания смеси, состоящей:
1. из крупного и мелкого заполнителя, воды;
  2. **заполнителей, вяжущего, воды и различных добавок;**
  3. вяжущего, воды и различных добавок;
  4. мелкого заполнителя, вяжущего и воды.
- 5.18 Основная классификация бетонов производится по:
1. пористости;
  2. прочности;
  3. условиям твердения;
  4. **средней плотности.**
- 5.19 Средняя плотность тяжелого цементного бетона составляет:
1. более 2500 кг/м<sup>3</sup>;
  2. **2200-2500 кг/м<sup>3</sup>;**
  3. менее 1800 кг/м<sup>3</sup>;
  4. 1800-2200 кг/м<sup>3</sup>.
- 5.20 Роль заполнителей в бетоне:
1. регулируют свойства бетонной смеси;
  2. образуют совместно с водой цементный камень;
  3. **формируют жесткий каркас бетона;**

4. ускоряют твердение бетона.

5.21 Крупный заполнитель в бетоне имеет размер зерен:

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.

5.22 Мелкий заполнитель для бетона имеет размер зерен:

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 70 мм.

5.23 Основным классификационным признаком песка является:

1. насыпная плотность;
2. пустотность;
3. содержание органических примесей;
4. **зерновой состав.**

5.24 Пластифицирующие добавки:

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.

5.25 К основным свойствам бетонной смеси относят:

1. морозостойкость и водонепроницаемость;
2. прочность и морозостойкость;
3. **тиксотропность и удобоукладываемость;**
4. скорость твердения.

5.26 Удобоукладываемость - это способность бетонной смеси:

1. сохранять свою однородность при транспортировании;
2. **легко принимать заданную форму, сохраняя при этом однородность;**
3. сохранять свою вязкость при механическом воздействии;
4. изменять свои реологические характеристики под влиянием механических воздействий и восстанавливать их после прекращения воздействий.

5.27 По удобоукладываемости бетонные смеси делят:

1. на плотные и пористые;
2. однородные и неоднородные;
3. **подвижные и жесткие;**
4. легкие и тяжелые.

5.28 Подвижность бетонной смеси характеризуется:

1. **осадкой конуса (см);**
2. величиной водоцементного отношения;

3. расплывом конуса (диаметр основания, см);
4. временем вибрирования смеси (секунды) на стандартном приборе.

5.29 Как повысить подвижность бетонной смеси, не изменяя прочность бетона:

1. увеличить количество воды затворения;
2. **увеличить количество цементного теста;**
3. уменьшить количество цемента;
4. уменьшить количество щебня.

5.30 Особенности, характерные для жёстких бетонных смесей:

1. **позволяют ускорить твердение, повысить плотность и прочность бетона при меньшем расходе цемента;**
2. требуют большего количества воды;
3. при затвердевании образуют менее плотные и теплопроводные бетоны;
4. позволяют получать бетоны с малой морозостойкостью.

5.31 Класс прочности бетона - это:

1. средняя прочность бетона в возрасте 28 суток;
2. **гарантированная прочность бетона с учетом его неоднородности, принимаемая с обеспеченностью 0,95;**
3. средняя прочность бетона в партии;
4. гарантированная прочность бетона в зависимости от средней прочности.

## Раздел №6 Железобетонные конструкции и изделия

6.1 Арматура в железобетоне предназначена:

1. для повышения прочности при сжатии;
2. **повышения прочности при изгибе и растяжении;**
3. повышения жесткости конструкции;
4. увеличения огнестойкости конструкции.

6.2 Монолитные бетонные конструкции:

1. не имеют швов на всем своем протяжении;
2. это объемные конструкции с толщиной не менее 0,5 м;
3. **изготавливаются на месте строительства;**
4. используются только для массивных сооружений.

6.3 Способность материала аккумулировать тепло при нагревании и выделять тепло при остывании называется:

1. теплопроводность;
2. огнестойкость;
3. **теплемкость;**
4. теплоизоляция.

6.4 Материал считается огнестойким, если он не разрушается под действием:

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.

6.5 Прочность характеризует:

1. **способность материала, сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, вызванных внешними силами;**

2. способность материала при нагружении изменять размеры и форму;

3. способность материала восстанавливать первоначальную форму в течение некоторого времени;

4. способность разрушаться без образования заметных остаточных деформаций.

6.6 Предел прочности - это:

1. максимальная сила, действующая в момент разрушения;

2. твердость материала;

3. **максимальное напряжение в момент разрушения материала;**

4. стойкость при ударе.

## Раздел №7 Теплоизоляционные материалы

7.1 Основные типоразмеры пенобетонных блоков:

1. 600×(200...300)×(50...400) мм;

2. 390×190×188 мм;

3. 1000×600×(50...200) мм;

4. **600×300×(100...400) мм.**

7.2 Средняя плотность пенобетонных блоков составляет...

1. **400...1200 кг/м<sup>3</sup>;**

2. 1100...1700 кг/м<sup>3</sup>;

3. 400...700 кг/м<sup>3</sup>;

4. 800...1350 кг/м<sup>3</sup>.

7.3 Коэффициент теплопроводности пенобетонных блоков составляет...

1. 0,6...0,8 Вт/(м·°С);

2. **0,14...0,45 Вт/(м·°С);**

3. 0,28...0,6 Вт/(м·°С);

4. 0,14...0,2 Вт/(м·°С).

7.4 Средняя плотность газобетонных блоков составляет...

1. 400...1200 кг/м<sup>3</sup>;

2. 1100...1700 кг/м<sup>3</sup>;

3. **400...700 кг/м<sup>3</sup>;**

4. 800...1350 кг/м<sup>3</sup>.

7.5 Коэффициент теплопроводности газобетонных блоков составляет...

1. 0,6...0,8 Вт/(м·°С);

2. 0,14...0,45 Вт/(м·°С);

3. 0,28...0,6 Вт/(м·°С);

4. **0,14...0,2 Вт/(м·°С).**

7.6 К преимуществам ячеистых бетонов относятся...

1. **низкая средняя плотность и теплопроводность;**
2. низкая морозостойкость;
3. **высокая технологичность;**
4. **высокая звукоизолирующая способность.**

7.7 К недостаткам ячеистых бетонов относятся...

1. низкая средняя плотность и теплопроводность;
2. **низкая морозостойкость;**
3. **низкая прочность;**
4. высокая звукоизолирующая способность.

7.8 Средняя плотность мягких минераловатных плит составляет:

1. **45...60 кг/м<sup>3</sup>;**
2. 1840...1930 кг/м<sup>3</sup>;
3. 400...700 кг/м<sup>3</sup>;
4. 800...1350 кг/м<sup>3</sup>.

7.9 Сжимаемость мягких минераловатных плит составляет:

1. 10...15%;
2. 15...40%;
3. 10...25%;
4. **15...30%.**

7.10 Группа горючести мягких минераловатных плит составляет:

1. Г3;
2. Г1, Г2;
3. **НГ;**
4. Г3, Г4.

7.11 Коэффициент теплопроводности мягких минераловатных плит составляет:

1. 0,6...0,8 Вт/(м·°С);
2. **0,038...0,040 Вт/(м·°С);**
3. 0,040...0,047 Вт/(м·°С);
4. 0,68...0,72 Вт/(м·°С).

7.12 К преимуществам мягких минераловатных плит относятся:

1. **низкая средняя плотность и теплопроводность;**
2. **пожаробезопасность;**
3. **экологичность;**
4. хорошая звукоизолирующая способность.

7.13 К недостаткам мягких минераловатных плит относятся:

1. высокий коэффициент теплопроводности;
2. **низкая прочность при сжатии;**
3. пожаробезопасность;

#### 4. ЭКОЛОГИЧНОСТЬ.

7.14 Средняя плотность жестких минераловатных плит составляет:

1. 20...45 кг/м<sup>3</sup>;
2. 20...50 кг/м<sup>3</sup>;
3. 45...60 кг/м<sup>3</sup>;
4. **90...150 кг/м<sup>3</sup>.**

7.15 Предел прочности при сжатии жестких минераловатных плит составляет:

1. **0,02...0,1 МПа;**
2. 0,04...0,2 МПа;
3. 0,05...0,3 МПа;
4. 0,2...0,5 МПа.

7.16 Основные типоразмеры пенополистирола:

1. (200...600)×(200...450)×(40...180) мм;
2. 390×190×188 мм;
3. 1000×600×(50...200) мм;
4. **1200×600×(20...100) мм.**

7.17 Средняя плотность пенополистирола составляет:

1. 20...45 кг/м<sup>3</sup>;
2. 20...50 кг/м<sup>3</sup>;
3. 45...60 кг/м<sup>3</sup>;
4. **90...150 кг/м<sup>3</sup>.**

7.18 Группа горючести пенополистирола составляет:

1. ГЗ;
2. Г1, Г2;
3. НГ;
4. **ГЗ, Г4.**

7.19 Предел прочности при сжатии пенополистирола составляет:

1. 0,02...0,1 МПа;
2. **0,04...0,2 МПа;**
3. 0,05...0,3 МПа;
4. 0,2...0,5 МПа.

7.20 Средняя плотность экструдированного пенополистирола составляет:

1. **20...45 кг/м<sup>3</sup>;**
2. 20...50 кг/м<sup>3</sup>;
3. 45...60 кг/м<sup>3</sup>;
4. 90...150 кг/м<sup>3</sup>.

## **А.1 Вопросы для контроля готовности обучающихся к занятиям по разделам дисциплины (вопросы для опроса)**

### **Раздел №1 Введение**

1. Перечислите основные местные материалы Оренбургской области предназначенные для строительства зданий и сооружений.
2. Роль Оренбургских ученых в развитии науки о строительных материалах.
3. Роль строительного комплекса в решении социально-экономических проблем региона.
4. Формирование сбалансированного областного рынка конкурентоспособных материалов, изделий.
5. Перспективы развития современных местных строительных материалов, в том числе с использованием нанотехнологий.

### **Раздел №2 Материалы и изделия из горных пород**

1. Дайте классификацию местных горных пород и укажите, какие породы наиболее широко применяются в строительстве?
2. Приведите классификацию местных природных каменных материалов по виду и степени обработки, способу изготовления, свойствам.
3. Виды природных каменных материалов и изделий. Дайте их характеристику.
4. Что такое выветривание горных пород?
5. Какие меры принимают для защиты природных каменных материалов от выветривания?

### **Раздел №3 Материалы и изделия из местной древесины**

1. В каких трех сечениях изучается строение древесины (изобразите эти сечения) и какие основные ее элементы можно различить в торцовом сечении невооруженным глазом и при малом увеличении?
2. Перечислите главнейшие хвойные и лиственные породы деревьев Оренбургской области и опишите микроструктуру хвойных пород.
3. Перечислите главнейшие ядровые, заболонные и спелодревесные породы деревьев и опишите микроструктуру лиственных пород.
4. В каком виде может находиться влага в древесине?
5. Что называется пределом гигроскопичности древесины?
6. Технические свойства древесины. Зависимость основных свойств древесины от влажности (постройте графики).
7. Приведите классификацию пороков древесины по группам.
8. Изложите методы защиты древесины от загнивания.
9. Приведите примеры наиболее доступных методов защиты древесины от возгорания.
10. Перечислите способы использования отходов деревообработки.

### **Раздел №4 Местные керамические материалы и изделия**

1. Местные керамические материалы. Общие сведения и классификация.



2. Структура и общие свойства местных керамических материалов.
3. Местное глинистое сырье для производства керамических материалов: основные свойства, классификация.
4. Добавки к глинам для производства керамических изделий: виды, назначение.
5. Основные технологические операции производства керамических изделий.
6. Особенности полусухого, пластического, шликерного способов производства керамических изделий.
7. Номенклатура и свойства местных керамических материалов.
8. Как влияет гранулометрический состав глин на свойства керамических изделий?
9. Какие разновидности керамических кирпичей регламентируются ГОСТ 530-2012?
10. По каким параметрам производится внешний осмотр кирпича и камней?

### **Раздел №5 Материалы на основе минеральных вяжущих**

1. Основные технические свойства местного портландцемента (г. Новотроицк).
2. Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Роль водоцементного отношения.
3. Виды коррозии цементного камня и меры борьбы с ней.
4. Дайте определение, что такое бетон? Приведите классификацию бетонов по средней плотности, виду вяжущего, структуре, назначению.
5. Требования к крупному и мелкому заполнителям для приготовления бетона.
6. Добавки к бетонам. Классификация добавок в зависимости от эффекта действия.
7. Свойства бетонных смесей. Дайте определения.
8. Приведите классификацию неорганических (минеральных) вяжущих веществ.
9. Гипсовые вяжущие: основы технологии получения, технические свойства, область применения.
10. Ассортимент местных сухих строительных смесей для строительства и ремонта зданий и сооружений. Преимущества сухих смесей перед строительными растворами.

### **Раздел №6 Железобетонные конструкции и изделия**

1. Понятие о железобетоне. Роль арматуры. Достоинства и недостатки местного сборного железобетона.
2. Основные этапы производства местных железобетонных изделий.
3. Почему в строительстве наблюдается возврат к зданиям из монолитного железобетона?
4. Приведите классификацию железобетонных промышленных изделий по назначению и виду армирования.
5. Номенклатура местных железобетонных изделий для промышленного и гражданского строительства.
6. Контроль качества бетонных и железобетонных конструкций.

### **Раздел №7 Теплоизоляционные материалы**

1. Местные теплоизоляционные материалы. Классификация, особенности строения и основные свойства.

2. Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья: виды, основные свойства, области применения.
3. Теплоизоляционные материалы из органического сырья: виды, основные свойства, области применения.
4. Теплоизоляционные ячеистые бетоны: структура, свойства, применение.
5. Пеностекло, керамические, асбестовые теплоизоляционные материалы. Свойства, применение в строительстве.
6. Минеральная вата и изделия из нее. Свойства, применение в строительстве.
7. Какие местные материалы применяют для утепления фасадов зданий.

## **А.2 Рубежный контроль**

### **Вопросы рубежного контроля (8 неделя):**

1. Дайте классификацию местных строительных материалов и изделий по их функции и области применения.
2. Сырьевые ресурсы для производства местных строительных материалов и изделий.
3. Что такое теплопроводность? Какое значение она имеет при выборе материалов для ограждающих конструкций зданий и сооружений и как она изменяется при увлажнении материала?
4. Что называется коэффициентом теплопроводности и от чего он зависит? Каково влияние пористости и влажности на величину коэффициента теплопроводности?

### **Вопросы рубежного контроля (14 неделя):**

1. Изложите общую технологическую схему производства местных изделий стеновой керамики.
2. Основные свойства местного кирпича и требования, предъявляемые к его качеству.
3. Каковы достоинства и недостатки местной древесины как строительного материала?
4. Достоинства и недостатки местного тяжелого цементного бетона.

## Оценочные средства «Блок В»

(оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»)

### В.0 Выполнение лабораторных работ

Студентам необходимо в течение семестра выполнить лабораторные работы по следующим темам:

- Испытание древесины. Определение плотности, прочности на сжатие, изгиб, скалывание. Пересчет на стандартную влажность.
- Испытание кирпича керамического. Внешний осмотр кирпича. Определение марки по прочности. Заключение о качестве.
- Испытание мелкого и крупного заполнителей для тяжелого бетона. Определение зернового состава. Заключение по качеству в соответствии с требованиями стандартов.

Цель лабораторных работ – закрепление знаний, полученных на лекциях и при самостоятельной проработке теоретического курса, а также приобретение навыков научно-исследовательской работы.

При выполнении лабораторных работ каждая бригада (подгруппа) студентов, состоящая из 2-4 человек, получает отдельное задание. При выполнении лабораторной работы каждый студент пишет индивидуальный отчет по работе.

В отчете должно быть отражено следующее:

- Дата выполнения работы.
- Приборы, оборудование и материалы.
- Методика (порядок) выполнения эксперимента (ход работы).
- Схема установки и её описание.
- Экспериментальные данные.
- Вычисление искомых величин.
- Выводы по каждому эксперименту.
- Акт испытания строительных материалов (изделий).
- Заключение.

### В.1 Выполнение практических работ

#### Практическое занятие №1

**Тема: «Изучение и сопоставление основных свойств строительных материалов»**

**Задание 1.** Ознакомиться со строением основных древесных пород. Необходимо перечислить и зарисовать основные пороки древесины в соответствии с классификацией ГОСТ 2140-81. Исходные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные

№ варианта	Порода дерева	Разрез ствола
1	Сосна	Поперечный (торцовый)
2	Ель	Поперечный (торцовый)
3	Дуб	Поперечный (торцовый)
4	Береза	Поперечный (торцовый)

5	Осина	Поперечный (торцовый)
6	Липа	Поперечный (торцовый)
7	Тополь	Поперечный (торцовый)
8	Лиственница	Поперечный (торцовый)
9	Ольха	Поперечный (торцовый)
10	Сосна	Радиальный (продольный)
11	Ель	Радиальный (продольный)
12	Дуб	Радиальный (продольный)
13	Береза	Радиальный (продольный)
14	Осина	Радиальный (продольный)
15	Липа	Радиальный (продольный)
16	Тополь	Радиальный (продольный)
17	Лиственница	Радиальный (продольный)
18	Ольха	Радиальный (продольный)
19	Сосна	Тангенциальный (продольный)
20	Ель	Тангенциальный (продольный)
21	Дуб	Тангенциальный (продольный)
22	Береза	Тангенциальный (продольный)
23	Осина	Тангенциальный (продольный)
24	Липа	Тангенциальный (продольный)
25	Тополь	Тангенциальный (продольный)

1. Зарисуйте срезы древесины в заданном направлении (макроструктура).
2. Пользуясь электронным микроскопом, опишите особенности микро-структуры древесины (при необходимости зарисуйте фрагменты микро-структуры).
3. Опишите влияние особенностей микро-структуры на свойства древесины.
4. Зарисуйте и перечислите пороки древесины (сучки, трещины, пороки формы ствола, грибные поражения, биологические повреждения).

**Задание 2.** Ознакомиться со свойствами местного керамического кирпича (ГОСТ 530-2012) и сравнить их со свойствами других стеновых керамических изделий.

1. На первом этапе необходимо осмотреть выданный образец местного керамического кирпича и измерить его на соответствие требованиям стандарта в табличной форме (см. таблицу 2).

Таблица 2.

№ п/п	Допускаемые отклонения и дефекты	Результаты измерений
1	Отклонение от номинальных размеров, не более, мм: по длине $\pm 4$ по ширине $\pm 3$ по толщине $\pm 3$	
2	Отклонение от перпендикулярности смежных граней, не более 3 мм	
3	Отклонения от плоскостности граней, не более 3 мм	

4	<p>Отбитости углов глубиной, отбитости ребер и граней длиной более 15 мм (не более 4-х дефектов):</p> <p>Прим.: отбитости углов глубиной, отбитости ребер и граней длиной не более 15 мм для рядовых изделий не регламентируются; отбитости глубиной менее 3 мм не являются браком.</p>	
5	<p>Трещины, проходящие через всю толщину кирпича и протяженностью до половины и более ширины изделия («сквозные») – не допускаются</p> <p>Трещины (ширина раскрытия более 0,5 мм) – не более 4-х</p> <p>Прим.: посечки (трещины шириной раскрытия менее 0,5 мм) для рядовых изделий не регламентируются.</p>	

2. На втором этапе необходимо выполнить расчет толщины кладки (теплотехнический расчет) из местного керамического кирпича в соответствии с СП 50.13330.2018 «Тепловая защита зданий». Возведение каменной кладки происходит в климатических условиях Оренбургской области. Район строительства назначается преподавателем.

### Практическое занятие №2

**Тема: «Приготовление и испытание бетонной смеси. Определение показателей удобоукладываемости (Расчет состава тяжелого бетона на основе местного гидравлического вяжущего)»**

**Задание.** Рассчитать состав бетона класса В\_\_\_ при нормативном коэффициенте вариации прочности 13,5%, предназначенного для бетонирования железобетонного пояса. Условия эксплуатации нормальные. Смесь укладывается с вибрацией. Подвижность бетонной смеси по осадке конуса составляет 5...7 см. Минимальный размер сечения конструкции 200 мм, наименьшее расстояние в свету между стержнями рабочей арматуры 60 мм.

Необходимо выполнить:

1. Вид и марку цемента (табл. 4).
2. Соответствие зернового состава песка и крупного заполнителя требованиям стандарта. Модуль крупности и водопотребность песка. Соответствие наибольшей крупности заполнителя размерам сечения и характеру армирования конструкции.
3. Цементно-водное отношение по формуле прочности бетона. Вычислить ВЦ.
4. По таблице водопотребности бетонной смеси определить расход воды на 1 м<sup>3</sup> бетона. Рассчитать расход цемента. Полученное значение сопоставить с минимально допустимым.
5. Расход материалов на 1 м<sup>3</sup> бетона, исходя из необходимости получить плотную смесь; среднюю плотность бетонной смеси.
6. Состав бетона в относительных единицах по массе и по объему.
7. Изменение дозировки материалов с учетом влажности заполнителей. Рабочий состав бетона в относительных единицах.
8. Коэффициент выхода бетона рабочего состава и объем бетона, получаемого в одном замесе бетоносмесителя вместимостью 1200 дм<sup>3</sup>.
9. Дозировку материалов по рабочему составу на замес бетоносмесителя.

10. Температуру подогрева материалов для получения бетонной смеси с температурой 25 °С (состав бетона принимать по п. 5). Начальную температуру материалов см. в табл. 3.

Зерновой состав заполнителей приведен в табл. 1.

Таблица 1.

Вид заполнителя	Частные остатки, % на ситах с размером отверстий, мм									
	70	40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16
Песок (местный):										
тип 1						10	30	25	15	20
тип 2						5,4	14,6	22	44	12,6
тип 3						2,3	3,5	10	33	30
Щебень	-	5	35	40	20	-	-	-	-	-

Параметры состояния заполнителей приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Вид заполнителя	Плотность, кг/дм <sup>3</sup>	Насыпная плотность, кг/дм <sup>3</sup>		Влажность по массе, %
		в сухом состоянии	во влажном состоянии	
Песок:				
тип 1	2,65	1,55	1,40	4,5
тип 2	2,63	1,63	1,51	5,1
тип 3	2,62	1,4	1,32	3,9
Щебень	2,70	1,53	1,56	2,0

Таблица 3.

Материалы	Начальная температура, °С
Цемент	-5°С
Песок	-15 °С
Крупный заполнитель	-15 °С
Вода	85 °С

Таблица 4 – Исходные данные (варианты заданий)

№ варианта	Класс бетона	Вид мелкого заполнителя (песок)
1	2	3
1	B15	тип 1
2	B20	тип 1

3	B22,5	тип 1
4	B25	тип 1
5	B30	тип 1
6	B15	тип 2
7	B20	тип 2
8	B22,5	тип 2
9	B25	тип 2
10	B30	тип 2
11	B15	тип 3
12	B20	тип 3
13	B22,5	тип 3
14	B25	тип 3
15	B30	тип 3

Марку цемента необходимо подобрать студенту самостоятельно из предложенных преподавателем.



## СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Шлакопортландцемент типа ЦЕМ III, подтипа А с содержанием доменного гранулированного шлака от 36 % до 65 %, класса прочности 32,5, нормальноотвердевающий  
(Шлакопортландцемент ЦЕМ III/A 32,5 Н) ГОСТ 31108 - 2016

<b>Физико-механические показатели цемента</b>	Остаток на сите № 009, %		9-12
	Нормальная густота цементного теста, %		25,00 - 26,50
	Водоцементное отношение		0,50
	Содержание добавки (гран. шлак) %		47 - 62
	Начало схватывания, мин		180-240
	Среднее значение прочности на сжатие, МПа	В возрасте 7 суток	16,0-19,0
		В возрасте 28 суток	33,1-35,5
<b>Химический состав цемента</b>	ППП	0,45-2,00 %	
	SO <sub>3</sub>	1,80-2,80 %	
	Na <sub>2</sub> O	0,20-0,30 %	
	K <sub>2</sub> O	0,20-0,30 %	
	СF	0,003-0,023 %	
	Нерастворимый остаток	0,70 -1,20 %	
<b>Химический и расчетный минералогический состав клинкера</b>	C <sub>3</sub> A	5,0 – 6,5 %	
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,2 - 5,5 %	
	MgO	3,10 – 3,40 %	
<b>Гарантии поставщика</b>	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов А эфф. = 38 Бк/кг		
	Качество цемента соответствует требованиям стандарта на момент получения цемента потребителем, но не более 60-ти суток после отгрузки.		





## СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Портландцемент типа ЦЕМ II, подтипа В со шлаком (Ш) от 21% до 35%,  
 класса прочности 32,5 нормальноотвердевающий  
 (ЦЕМ II/В-Ш 32.5 Н) ГОСТ 31108 - 2016

<b>Физико-механические показатели цемента</b>	Остаток на сите № 009, %		7-10
	Нормальная плотность цементного теста, %		24,00 - 26,50
	Водоцементное отношение		0,50
	Содержание добавки (гран. шлак), %		30-34
	Начало схватывания, мин		150-180
	Среднее значение прочности на сжатие, МПа	В возрасте 7 суток	16,0-19,0
		В возрасте 28 суток	33,5-42,5
<b>Химический состав цемента</b>	П.П.П.	0,70-2,00%	
	SO <sub>3</sub>	1,80-2,80 %	
	Na <sub>2</sub> O	0,10-0,20 %	
	K <sub>2</sub> O	0,20-0,30 %	
	СГ	0,003-0,014 %	
<b>Химический и расчетный минералогический состав клинкера</b>	C <sub>3</sub> A	5,0 - 6,0 %	
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,0 - 5,3 %	
	MgO	1,81 - 1,98 %	
<b>Гарантии поставщика</b>	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов А эфф. = 33 Бк/кг		
	Качество цемента соответствует требованиям стандарта на момент получения цемента потребителем, но не более 60-ти суток после отгрузки.		



## СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Портландцемент типа ЦЕМ II, подтипа А со шлаком (Ш) от 6% до 20%,  
класса прочности 42,5 нормальнотвердеющий  
(Портландцемент со шлаком ЦЕМ Ш/А-Ш 42,5 Н) ГОСТ 31108 - 2016

<b>Физико-механические показатели цемента</b>	Остаток на сите № 009, %		7-10
	Нормальная плотность цементного теста, %		24,00 - 25,50
	Водоцементное отношение		0,50
	Содержание добавки (гран.шлак) %		13-19
	Начало схватывания, мин		120-180
	Среднее значение прочности на сжатие, МПа	В возрасте 2 суток	11,0-14,0
		В возрасте 28 суток	42,9-45,0
<b>Химический состав цемента</b>	П.П.П.	0,95-1,95%	
	SO <sub>3</sub>	2,00-2,80 %	
	Na <sub>2</sub> O	0,20-0,30 %	
	K <sub>2</sub> O	0,30-0,50 %	
	СF	0,006-0,026 %	
<b>Химический и расчетный минералогический состав клинкера</b>	C <sub>3</sub> A		4,5 – 6,0 %
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		4,8 - 5,2 %
	MgO		2,20 – 2,40 %
<b>Гарантии поставщика</b>	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов А эфф. = 30 Бк/кг		
	Качество цемента соответствует требованиям стандарта на момент получения цемента потребителем, но не более 60-ти суток после отгрузки.		



## СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Портландцемент типа ЦЕМ I, класса 42,5  
нормальнотвердеющий  
(Портландцемент ЦЕМ I 42,5 Н) ГОСТ 31108 - 2016

<b>Физико-механические показатели цемента</b>	Остаток на сите № 009, %		5-8
	Нормальная плотность цементного теста, %		24,00 - 25,50
	Водоцементное отношение		0,50
	Содержание добавок, %		0
	Начало схватывания, мин		120-150
	Среднее значение прочности на сжатие, МПа	В возрасте 2 суток	12,0-14,0
		В возрасте 28 суток	42,8 - 45,0
<b>Химический состав цемента</b>	ППП	0,50-1,90%	
	SO <sub>3</sub>	2,20-3,00 %	
	Na <sub>2</sub> O	0,20-0,30 %	
	K <sub>2</sub> O	0,30-0,50 %	
	Cl	0,001-0,019 %	
	Нерастворимый остаток	0,70 -1,10 %	
<b>Химический и расчетный минералогический состав</b>	C <sub>3</sub> A	5,0 - 6,0 %	
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,8 - 5,0 %	
	MgO	1,81 - 1,99 %	
<b>Гарантии поставщика</b>	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов А эфф. = 33 Бк/кг		
	Качество цемента соответствует требованиям стандарта на момент получения цемента потребителем, но не более 60-ти суток после отгрузки.		



## СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Портландцемент типа ЦЕМ I, класса 42,5  
быстротвердеющий  
(Портландцемент ЦЕМ I 42,5 Б) ГОСТ 31108 - 2016

<b>Физико-механические показатели цемента</b>	Остаток на сите № 009, %		5-8
	Нормальная плотность цементного теста, %		24,00 – 26,00
	Водоцементное отношение		0,50
	Содержание добавок, %		0
	Начало схватывания, мин		120-150
	Среднее значение прочности на сжатие, МПа	В возрасте 2 суток	20,0-24,0
В возрасте 28 суток		43,0 – 50,0	
<b>Химический состав цемента</b>	П.П.П.		0,90-1,70%
	SO <sub>3</sub>		2,40-3,00 %
	Na <sub>2</sub> O		0,20-0,30 %
	K <sub>2</sub> O		0,30-0,50 %
	Cl		0,001-0,019 %
	Нерастворимый остаток		0,70 -1,00 %
<b>Химический и расчетный минералогический состав</b>	C <sub>3</sub> A		5,0-6,0 %
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		4,8 - 5,0 %
	MgO		1,40 - 1,99 %
<b>Гарантии поставщика</b>	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов А эфф. = 36 Бк/кг		
	Качество цемента соответствует требованиям стандарта на момент получения цемента потребителем, но не более 60-ти суток после отгрузки.		



United Cement Group  
международный цементный союз

## СЕРТИФИКАТ КАЧЕСТВА

Портландцемент без минеральных добавок марки 500 на основе  
клинкера нормированного состава  
(ПЦ 500-Д0-Н)  
ГОСТ 10178-85

<b>Физико-механические характеристики цемента</b>	Тонкость помола, прошло сквозь сито 008, %	92-96		
	Нормальная густота цементного теста, %	23-25		
	Водоцементное отношение	0,40		
	Распыль конуса, мм	110-113		
	Сроки схватывания	Начало	2-00 – 3-00 час.	
		Конец	3-00 – 4-00 час.	
	Среднее значение прочности, МПа	Пропарка	Изгиб	Сжатие
В возрасте 3 суток		5,3-6,6	32,2-34,8	
В возрасте 28 суток		4,2-4,4	26,0-28,8	
<b>Химический состав цемента</b>	П.П.П.	0,92-1,63%	MgO	1,88-2,00 %
	SiO <sub>2</sub>	20,31-20,94 %	SO <sub>3</sub>	1,80-2,90 %
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,94-5,43 %	Na <sub>2</sub> O	0,20-0,30 %
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,48-4,94 %	K <sub>2</sub> O	0,30-0,50 %
	CaO	63,65-64,76 %	Cl	0,000-0,030 %
	Нерастворимый остаток	0,53-1,15 %	Cr <sup>+6</sup>	0,00 %
<b>Минералогический состав клинкера</b>	C <sub>3</sub> S	64-65 %		
	C <sub>2</sub> S	11-13 %		
	C <sub>3</sub> A	5-6 %		
	C <sub>4</sub> AF	14-15 %		
<b>Гарантии поставщика</b>	Радиоактивная безопасность А-эфф. = 35 Бк/кг			
	Качество цемента соответствует требованиям стандарта на момент получения цемента потребителем, но не более 60-ти суток после отгрузки.			

### Практическое занятие №3

**Тема: «Изучение местных теплоизоляционных материалов по коллекциям»**

**Задание.** Пользуясь выданными образцами и методическими указаниями, приведите данные о местных теплоизоляционных строительных материалах по следующему алгоритму:

1. Основные области применения теплоизоляционных материалов.
2. Основные технологические приемы получения теплоизоляционных материалов (проиллюстрировать примерами).
3. Классы теплоизоляционных материалов.
4. Показатели пожарной опасности горючих теплоизоляционных материалов.

## Оценочные средства «Блок С»

(оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «владеть»)

### С.0 Индивидуальные творческие задания

При изучении дисциплины «Местные строительные материалы» предусмотрено выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ). Во время выполнения, которого студенты более подробно изучают определенную группу (вид) строительных материалов, приобретают целостное представление о сырьевой базе, технологических процессах производства, свойствах и показателях качества, областях применения в строительстве данного вида материала. При этом студенты приобретают навыки использования научно-технической, справочной литературы, периодических изданий и других, в том числе электронных источников информации.

Выполнение ИТЗ способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами по материаловедению, и применению этих знаний к комплексному решению инженерно-строительных задач в Оренбургской области.

Выполняется ИТЗ пояснительной записки и может сопровождаться демонстрационным листом графической части.

Структурными элементами пояснительной записки ИТЗ являются:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
4. Введение.
5. Основная часть.
  - 5.1. Обзор литературы по теме.
  - 5.2. Характеристика местных материалов.
  - 5.3. Технология производства на конкретных предприятиях города, области, региона.
  - 5.4. Применение данных материалов на строительных объектах города, региона.

Темы индивидуального творческого задания:

1. Природные каменные материалы Оренбургской области.
2. Производство портландцемента в Оренбургской области.
3. Производство и применение изделий из стекла в Оренбургской области.
4. Применение кирпича керамического на стройках г. Бузулука.
5. Применение кирпича силикатного на стройках г. Оренбурга.
6. Производство и применение кирпича керамического в г. Бузулуке.
7. Железобетонные конструкции для промышленного строительства в Оренбургской области.
8. Железобетонные конструкции для гражданского строительства в Оренбургской области.
9. Сухие строительные смеси местного производства.
10. Применение отделочных материалов во внутренних интерьерах зданий.
11. Материалы для отделки фасадов г. Оренбурга.
12. Древесина как местный строительный материал Оренбургской области.
13. Использование древесины для устройства полов зданий.
14. Переработка отходов местной древесины в строительные изделия.

15. Использование изделий из древесины в жилых и общественных зданиях.
16. Производство и применение пенобетона в г. Бузулуке.
17. Производство и применение силикатного кирпича в г. Оренбурге.
18. Кровельные материалы в производстве кровельных работ г. Бузулука.
19. Утепление фасадов зданий местными теплоизоляционными материалами.
20. Производство и применение асфальтобетона на дорогах региона.
21. География распространения основных месторождений строительных камней, песчано-гравийной смеси, песков и цементного сырья.
22. Вилы строительных материалов, распространенных на территории Оренбургской области.
23. Основные месторождения строительных камней: их характеристика и запасы сырья.
24. Месторождения песчано-гравийной смеси. Запасы и области применения сырья.
25. Месторождения песков. Запасы песков и их использование в строительстве, в том числе для производства силикатных кирпичей и бетонов.



## Оценочные средства «Блок D»

(оценочные средства, используемые в рамках промежуточного контроля знаний)

### Перечень вопросов для промежуточной аттестации (диф. зачет)

1. Местные материалы Оренбургской области в строительстве зданий и сооружений, их доля по сравнению с эффективными современными материалами других регионов и зарубежных стран.
2. Усиление роли строительного комплекса в решении социально-экономических проблем региона.
3. Формирование сбалансированного областного рынка конкурентоспособных материалов, изделий.
4. Местные месторождения природных каменных материалов, их характеристики и применение в производстве строительных материалов.
5. Обработка природных каменных материалов.
6. Камни и крупные блоки для стен зданий.
7. Изделия для инженерных сооружений: наружной и внутренней отделки стен, для устройства полов.
8. Профильные изделия.
9. Дорожные строительные материалы.
10. Способы защиты изделий из природного камня от разрушений (конструкционные и химические).
11. Физико-механические свойства древесины.
12. Эксплуатационные свойства древесины.
13. Вопросы санации древесины в зданиях старой застройки г. Бузулука.
14. Защита древесины от гниения и возгорания.
15. Использование отходов деревообработки.
16. Деревянные индустриальные детали и конструкции, модифицированные полимерами.
17. Классификация. Сырье. Вопросы технологии производства кирпича и облицовочных плиток.
18. Показатели качества и назначение в строительстве по сравнению с силикатным кирпичом.
19. Способы защиты керамических изделий от разрушения.
20. Бетоны.
21. Строительные растворы.
22. Месторождения природного щебня, гравия, песка, производство заполнителей.
23. Производство портландцемента и его разновидностей.
24. Гипсовые изделия. Сырьевая база. Вопросы технологии производства и применения.
25. Силикатные изделия. Сырьевая база. Вопросы технологии производства и применения.
26. Асбестоцементные изделия. Сырьевая база. Вопросы технологии производства и применения.
27. Сухие строительные смеси. Сырьевая база. Принципы получения сухих смесей.
28. Сборный железобетон.
29. Номенклатура и способы производства железобетонных конструкций и изделий.

30. Принципы производства железобетонных изделий.
31. Монолитный железобетон.
32. Сборно-монолитный железобетон.
33. Вопросы энерго- и теплосбережения в Оренбургской области.
34. Материалы для утепления фасадов зданий.
35. Местные керамические материалы. Общие сведения и классификация. Структура и общие свойства керамических материалов.
36. Глинистое сырье для производства керамических материалов: основные свойства, классификация.
37. Добавки к глинам для производства керамических изделий: виды, назначение.
38. Основные технологические операции производства керамических изделий.
39. Особенности полусухого, пластического, шликерного способов производства керамических изделий.
40. Породы и основные свойства древесины. Свойства местной древесины. Макростроение древесины.
41. Породы и основные свойства древесины. Свойства местной древесины. Микростроение древесины.
42. Основные пороки местной древесины.
43. Защита древесины от возгорания, гниения, поражения насекомыми.
44. Понятия долговечности и надежности строительных материалов и способы их повышения.
45. Физические свойства. Параметры состояния: истинная, средняя и насыпная плотность. Параметры структуры: пористость открытая, закрытая, общая.
46. Гидрофизические свойства: гигроскопичность, капиллярное всасывание, водопоглощение. водопроницаемость, коэффициент размягчения, влажностные деформации, морозостойкость.
47. Теплофизические свойства: теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность, коэффициент местного температурного расширения.
48. Механические свойства: нагрузки, напряжение, прочность, определение прочности при сжатии, изгибе и растяжении, коэффициент конструктивного качества, ударная вязкость, твердость, истираемость, износ.
49. Испытания кирпича внешним осмотром.
50. Определение марки кирпича.
51. Определение нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения портландцемента.
52. Испытания заполнителей для бетонов.
53. Определение марки цемента.
54. Расчет состава бетона.
55. Определение марки и класса бетона.
56. Первый вид коррозии цементного камня и защита от него.
57. Второй вид коррозии цементного камня и защита от него.
58. Третий вид коррозии цементного камня и защита от него.
59. Портландцемент. Сырье. Способы производства. Обжиг сырьевой смеси при получении клинкера. Процессы, происходящие при этом.
60. Химический и минеральный составы цементного клинкера.

## ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Для оценивания результатов **тестирования** возможно использовать следующие показатели оценивания:

- правильность ответа или выбора ответа;
- скорость прохождения теста;
- наличие правильных ответов во всех проверяемых темах теста.

Границы в процентах (критерии)	Традиционная оценка (шкала)
Выполнено 85-100 % заданий предложенных тестов	5 - отлично или зачтено
Выполнено 70-84 % заданий предложенных тестов	4 - хорошо или зачтено
Выполнено 50-69 % заданий предложенных тестов	3 - удовлетворительно или зачтено
Выполнено 0-49 % заданий предложенных тестов	2 - неудовлетворительно или не зачтено

### Критерии оценивания ответа студента на диф. зачете

**Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является дифференцированный зачет.**

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме по билетам, который включает один теоретический вопрос и одну задачу.

Оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения;

- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно.

### Критерии оценивания устного опроса

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданный вопрос, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка **«отлично»** ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий: обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные: излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного и технического языка.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил: не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры: излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **Критерии оценивания выполнения практических занятий**

Критерии оценки практических занятий

Критерии	Уровень		
	1	2	3
Правильность проведения расчетов	Выполнено с ошибками	Выполнено верно	Выполнено верно
Умение самостоятельно проводить расчеты	Выполнено с ошибками или не в полном объеме	Выполнено с незначительными ошибками	Выполнено верно
Способность объяснить и обосновать полученные результаты	Затрудняется	Частичное объяснение	Полное обоснование
Оформление	Неаккуратное	Имеются помарки, отклонения	Аккуратное

Если все критерии соответствуют третьему уровню, то студенту выставляется максимальный бал (отлично), если все критерии соответствуют первому уровню – минимальный (неудовлетворительно).

## **Критерии оценивания знаний студентов при проведении рубежного контроля**

Оценка «отлично» выставляется, если даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими.

Оценка «хорошо» выставляется, если даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при ответах не выделялось главное и без должной логической последовательности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым «удовлетворительно».

## **Критерии оценивания выполнения индивидуального творческого задания**

Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся свободно справляется с задачами по расчету стержневых систем, анализирует полученные результаты, проявляет самостоятельность, правильно обосновывает принятое инженерное решение.

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении творческого задания, а также владеет необходимыми навыками и приемами при его выполнении.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся при решении индивидуальных творческих задач, допускает неточности, грубые ошибки, нарушения логики.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся с большими затруднениями выполняет часть индивидуального творческого задания, необходимые практические компетенции не сформированы.

### **Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Тестирование проводится с помощью автоматизированной программы «Универсальный тестовый комплекс БГТИ». Оценка проводится по балльной системе. Правильный ответ на вопрос тестового задания равен 1 баллу. Общее количество баллов по тесту равняется количеству вопросов. Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.

Целью проведения рубежного контроля является проверка знаний у обучающихся по соответствующим разделам дисциплины.

Рубежный контроль проводится два раза в семестр на 8 и 14 неделях по итогам изучения нескольких разделов дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля). Рубежный контроль проводится в письменной форме.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

При подготовке к устному экзамену (зачету) экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем сдается экзаменатору. При проведении устного экзамена (зачета) экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.