

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий

С. П. Крохмалёва Е.Г.
«_____» _____ 2023 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Строительные материалы

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Городское строительство и хозяйство

Разработчики:

доцент _____ И.В. Савченко

старший преподаватель _____ В.П. Лукьянова

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства и геоконтроля

от «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

строительства и геоконтроля _____ И.В. Савченко

Антрацит 2023 г.

**Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
Строительные материалы**

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Тема 1. Значение строительных материалов и конструкций в народном хозяйстве.	5
			Тема 2. Свойства строительных материалов.	5
			Тема 3. Взаимосвязь материалов и технологического процесса.	5
			Тема 4. Сырьевая база нерудных строительных материалов.	5
			Тема 5. Заполнители и наполнители для бетонов и растворов.	5
			Тема 6. Полимеры и пластмассы.	5
			Тема 7. Неорганические вяжущие.	5
			Тема 8. Бетонные и растворимые смеси и бетоны.	5
			Тема 9. Стекло. Сырьевые материалы.	5
			Тема 10. Силикатные изделия автоклавного твердения и асбоцементные изделия.	5
			Тема 11. Битумные и дегтевые вяжущие и материалы из них.	5
			Тема 12. Материалы специального назначения.	5
			Тема 13. Лакокрасочные материалы.	5
			Тема 14. Кровельные и гидроизоляционные материалы.	5

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-3	<p>знать: теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>уметь: принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>владеть навыками: принятия решений в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14.</p>	<p>опрос теоретического материала, выполнение практических работ</p>

Фонды оценочных средств по дисциплине «Строительные материалы»

Опрос теоретического материала

Тема 1. Значение строительных материалов и конструкций в народном хозяйстве.

1. Что изучает дисциплина «Строительные материалы»?
2. Какие основные этапы технического прогресса в производстве строительных материалов и изделий?
3. Какова номенклатура строительных материалов и изделий?
4. Какова основа технологий производства строительных материалов и изделий?
5. Что лежи в основе формирования структуры и свойств материалов?
6. Какова взаимосвязь состава, структуры и свойств материалов?
7. Какие основные качественные характеристики строительных материалов?
8. Как влияет качество материалов и изделий на долговечность и надежность строительных конструкций?
9. Какие правила транспортирования и хранения строительных материалов?
10. Что значит «целевое» назначение и применение различных строительных материалов и изделий?
11. Что такое стандартизация, сертификация и система показателей качества строительных материалов?
12. Какие технические нормативные правовые акты, регламентируют требования к качеству строительных материалов, изделий и их содержание?
13. Как соблюдаются вопросы экологии и охраны труба в промышленности строительных материалов и изделий?

Тема 2. Свойства строительных материалов.

1. Приведите химический, минералогический и фазовый составы материалов.
2. Опишите основные различия кристаллических и аморфных строительных материалов. Приведите примеры.
3. Приведите примеры изотропных и анизотропных строительных материалов.
4. Дайте определение физическим свойствам материалов: плотности, пористости и пустотности; приведите формулы и численные значения для отдельных видов строительных материалов.
5. В чем различие между истинной, средней и насыпной плотностью строительного материала? Как изменяются их численные значения с увеличением пористости?
6. Что такое пористость, как она вычисляется, и как влияет пористость на основные свойства материалов? Приведите примеры пористых и плотных материалов.
7. Как вы понимаете термины «водопоглощение», «водостойкость» и «коэффициент размягчения материала»? Объясните причины снижения прочности материалов при их увлажнении.
8. Почему водопоглощение по объему, как правило, меньше пористости

материала?

9. Что характеризует собой коэффициент размягчения материала, что выражает его численное значение, и от чего он зависит?

10. Что такое влажность, и как она характеризует пористость материала? Как изменяются свойства материалов с изменением их влажности? Приведите примеры.

11. Опишите свойство материала «водонепроницаемость». Приведите примеры водонепроницаемых материалов.

12. Что такое морозостойкость, каковы методы определения и пути ее повышения. Что означает марка бетона по морозостойкости F 500?

13. Что понимается под теплопроводностью, и как она учитывается при выборе материала для ограждающих конструкций жилых зданий?

14. Что понимается под термическим сопротивлением слоя материала? Как определяется термическое сопротивление ограждающей конструкции?

15. Охарактеризуйте свойства материалов: огнестойкость и огнеупорность. Понятие о пределах огнестойкости.

16. Приведите формулы определения прочности строительных материалов. Экспериментальное определение пределов прочности при сжатии, растяжении и изгибе.

17. Как определить прочность бетона с разрушением и без разрушения образца? Перечислите методы неразрушающего контроля прочности строительных материалов.

18. Приведите размерность величин, выражающих основные свойства строительных материалов: плотность, пористость, водопоглощение, влажность, теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, прочность и др.

19. Что характеризует коэффициент конструктивного качества? Приведите примеры материалов с высоким коэффициентом конструктивного качества.

20. Что такое истираемость и твердость, и как их определяют?

Тема 3. Взаимосвязь материалов и технологического процесса.

1. Что характеризуют технологические свойства материала?

2. Какие технологические свойства необходимы при изготовлении элементов конструкций из древесины?

3. Какие технологические свойства необходимы при изготовлении элементов конструкций из полимерных материалов?

4. Какие технологические свойства необходимы при изготовлении элементов конструкций из бетона, глины, асфальтобетона?

5. Какими технологическими свойствами должны обладать растворы?

6. На производство из каких материалов влияет пластичность?

7. На производство из каких материалов влияет вязкость?

Тема 4. Сырьевая база нерудных строительных материалов.

1. Воспроизведите классификацию горных пород по условиям их образования и назовите представителей по каждой группе.

2. Что называют минералом и горной породой и в чем их отличие?

3. Какие пороодообразующие минералы входят в состав магматических, осадочных и метаморфических горных пород?

4. Как образовались магматические горные породы? Какими свойствами они

обладают и где используются в строительстве?

5. Приведите примеры изверженных горных пород и основных минералов, входящих в их состав.

6. Приведите примеры глубинных, излившихся и обломочных горных пород.

7. Приведите классификацию, условия образования, примеры и основные свойства осадочных горных пород.

8. Примеры использования осадочных горных пород при производстве строительных материалов.

9. Охарактеризуйте горные породы, состоящие из аморфного кремнезема. Где они применяются в строительной сфере?

10. Что представляют собой перлит и вермикулит? Перечислите их основные свойства и области применения.

11. В каких условиях образовались метаморфические породы и с какой целью они используются в строительстве?

12. Опишите свойства и области применения мрамора и кварцита.

13. Перечислите горные породы, используемые для производства минеральных вяжущих веществ. Приведите их свойства.

14. Какие горные породы применяют в качестве стеновых материалов?

15. Назовите горные породы, применяемые в качестве заполнителей для тяжелых и легких бетонов.

16. Что представляют собой песок, гравий и щебень и где они используются в строительстве?

17. Приведите основные сведения о способах разработки и методах обработки каменных материалов.

18. Какие строительные материалы и изделия получают из горных пород?

19. В чем причина разрушения природных каменных материалов в сооружениях?

20. Назовите способы повышения долговечности изделий из природного камня.

Тема 5. Заполнители и наполнители для бетонов и растворов.

1. Назначение составляющих бетона и строительного раствора.

2. Какие требования предъявляются к воде для приготовления бетонов и растворов?

3. Как установить пригодность воды для бетона?

4. Какова роль заполнителей в тяжелом бетоне, и какие требования к ним предъявляются?

5. Что относят к мелким и крупным заполнителям для бетона? По каким показателям оценивают качество заполнителей для бетона, и как они определяются?

6. Влияние вида, поверхности и формы заполнителей на их сцепление с цементным камнем и прочность бетона.

7. Какие требования предъявляются к мелкому заполнителю для бетона? Как вычислить модуль крупности песка?

8. Что означает выражение «определить гранулометрический (зерновой) состав заполнителя»?

9. Назначение арматуры в железобетонных конструкциях.

10. Какая арматура (металлическая и неметаллическая) применяется в

железобетоне? Ее марки и основные характеристики.

11. Перечислите виды арматуры. Что представляет собой рабочая и монтажная, напрягаемая и ненапрягаемая арматура?

12. Перечислите классы арматуры. Что собой выражают их численные значения?

13. Назначение и разновидности фибры.

14. Назначение и классификация добавок в бетоны и растворы.

15. Перечислите основные качественные характеристики органических добавок в бетоны и растворы.

16. Приведите классификацию добавок, регулирующих свойства бетонной смеси.

17. Перечислите основные виды пено- и газообразующих добавок.

18. Каков механизм действия добавок, повышающих морозостойкость бетона, и противоморозных добавок?

19. Что представляют собой добавки полифункционального действия?

20. Чем отличаются строительные растворы от бетонов?

21. Изложите классификацию строительных растворов и их основные свойства.

22. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные свойства растворной смеси и строительного раствора.

23. Как определяется консистенция (подвижность) растворной смеси?

24. Как улучшить водоудерживающую способность строительного раствора?

25. Изложите последовательность подбора состава сложного строительного раствора.

26. Приведите способы выражения составов строительных растворов. Что такое простые и сложные растворы и растворы на смешанном вяжущем?

27. Как определяют подвижность растворных смесей и марку (класс) раствора по прочности?

28. Чем отличаются штукатурные растворы от кладочных?

29. Что представляют собой декоративные штукатурки?

30. Что такое сухие строительные смеси? По каким признакам их классифицируют?

31. Какие компоненты входят в состав сухих строительных смесей и их назначение?

32. В чем преимущества сухих растворных смесей перед готовыми к применению?

33. Что представляют собой напольные, ремонтные и изоляционные сухие смеси?

34. В чем заключается эффективность использования сухих смесей в строительстве?

Тема 6. Полимеры и пластмассы.

1. Что входит в состав полимерных композиционных материалов? Назначение их составляющих?

2. В чем отличие полимеров от пластмасс? Какие наполнители используются в пластмассах?

3. Охарактеризуйте основные свойства пластмасс.

4. Перечислите преимущества и недостатки пластмасс как строительных материалов.
5. Перечислите основные технические характеристики наиболее используемых в строительстве пластмасс.
6. Перечислите основные способы производства материалов и изделий из пластмасс.
7. Как осуществляется изготовление слоистых пластиков, ДСП, ДВП, MDF и других листовых материалов?
8. В чем заключается экструзионный способ изготовления изделий из полимерных композиций?
9. Приведите основные разновидности стеновых и отделочных материалов и изделий из пластмасс и их качественные характеристики. Что представляет собой акриловый камень?
10. Перечислите и охарактеризуйте различные виды полимерных напольных покрытий.
11. Что представляют собой наливные полы? Приведите их разновидности и качественные характеристики.
12. Какие напольные полимерные покрытия относят к рулонным? Приведите их основные качественные характеристики.
13. Что понимается под термином «линолеум»? Какие виды поливинилхлоридного «линолеума» выпускают?
14. Что представляют собой ковровые покрытия для полов, и чем они отличаются от традиционных ковров? Приведите структуру ковровых покрытий.
15. Из каких видов волокна изготавливают ковровые покрытия? Приведите их качественные характеристики.
16. Приведите классификацию ковровых покрытий по способу производства и дайте им качественную оценку.
17. Что такое стеклопластики, каковы их свойства и для каких целей в строительстве их применяют?
18. Перечислите погонажные архитектурно-строительные изделия из пластмасс.
19. Перечислите и охарактеризуйте санитарно-технические изделия из пластмасс.
20. Какие трубы выпускают на основе пластмасс? Их преимущества и недостатки по сравнению с металлическими.
21. Что представляют собой трубы из сшитого полиэтилена?

Тема 7. Неорганические вяжущие.

1. Приведите классификацию цементов по вещественному составу.
2. Виды и назначение основных компонентов входящих в состав портландцементов.
3. Что представляют собой пуццолановый и шлакопортландцемент? Их свойства и области применения.
4. Охарактеризуйте быстротвердеющие и высокопрочные цементы.
5. Что представляет собой портландцемент с кремнеземом?
6. Чем отличаются пластифицированный и гидрофобный портландцементы от обычного портландцемента?

7. Охарактеризуйте сульфатостойкие портландцементы. Как их получают?
8. Что представляют собой композитные цементы?
9. Опишите характерные свойства глиноземистого, расширяющихся, безусадочных и напрягающих цементов. Где они чаще всего применяются в строительстве?
10. Изложите способы производства белого и цветных цементов.
11. Какие цементы целесообразно использовать в конструкциях, находящихся в агрессивной среде?
12. Как следует транспортировать и в каких условиях хранить цемент?

Тема 8. Бетонные и растворимые смеси и бетоны.

1. По каким признакам классифицируются бетоны ?
2. Какова роль цементного теста в бетонной смеси и цементного камня в бетоне?
3. Приведите порядок расчета состава тяжелого бетона по заданной прочности и подвижности (жесткости) бетонной смеси. Что необходимо знать для расчета состава бетона?
4. Опишите процесс приготовления бетонной смеси.
5. Какие бетоносмесители Вы знаете?
6. Как и для каких целей определяют коэффициент выхода бетона?
7. Охарактеризуйте основные свойства бетонной смеси.
8. Что понимается под удобоукладываемостью бетонной смеси, и как она оценивается?
9. Приведите анализ влияния различных факторов на подвижность и жесткость бетонной смеси.
10. Как осуществляется транспортирование бетонной смеси на различные расстояния?
11. Способы уплотнения бетонной смеси при формировании бетонных и железобетонных изделий и конструкций.
12. Какие условия для твердения бетона считаются нормальными?
13. Приведите характеристику существующих методов ухода за бетоном в сооружениях.
14. Какие Вы знаете способы ускорения твердения бетона?
15. Перечислите основные виды тепловлажностной обработки железобетонных изделий.
16. Какие существуют методы ухода за бетоном в сооружении при обычном бетонировании и в условиях сухого и жаркого климата?
17. Влияние высоких положительных и низких отрицательных температур на твердение бетона.
18. В чем заключается контроль качества бетонной смеси и затвердевшего бетона?
19. Какими показателями характеризуется качество затвердевшего бетона?
20. Какие факторы влияют на прочность бетона?
21. Сопоставьте понятия «класс» и «марка» бетона по прочности. Чем отличаются марка от класса прочности бетона?
22. Охарактеризуйте основные физические свойства бетона (плотность, пористость, водонепроницаемость, морозостойкость, усадка, набухание,

теплопроводность).

23. Перечислите основные факторы, определяющие прочность и морозостойкость бетона.

24. В чем принципиальное отличие монолитного и сборного железобетона?

25. Дайте определение конструкционному бетону.

26. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные виды специальных бетонов.

27. Опишите структуру и строение тяжелого бетона. Виды пор и причины их образования. Влияние пористости на свойства бетона.

28. Что представляют собой бетоны плотной структуры: высокопрочные, высококачественные, самоуплотняющиеся и бетоны для защиты от радиоактивного воздействия?

29. Как получают декоративные бетоны?

30. Какие бетоны относятся к легким? Назначение легких бетонов и способы их производства.

31. Приведите разновидности легких бетонов. Какие заполнители применяют для получения легких бетонов?

32. Охарактеризуйте основные свойства и укажите области применения легких бетонов на пористых заполнителях.

33. От каких факторов зависит плотность и прочность легких бетонов?

34. Каковы свойства и назначение ячеистых бетонов?

35. Из каких материалов изготавливают пенобетон, пеносгаикат, газобетон, газосиликат? Для каких целей применяют эти бетоны в строительстве?

36. В чем основное отличие газобетона от пенобетона, и где они применяются в строительстве?

37. Что такое железобетон, и какова роль арматуры в бетоне?

38. В чем сущность предварительного напряжения арматуры в бетоне?

39. Что представляют собой фибробетон и армоцемент?

40. Перечислите разновидности и основные качественные характеристики бетонов на органических вяжущих?

41. Чем отличается горячий асфальтобетон от холодного?

42. Что представляют собой бетоны на органических заполнителях?

43. Перечислите изделия на основе гипса. Из каких материалов изготавливают гипсовые и гипсобетонные изделия?

44. В каких условиях можно применять изделия на основе гипса?

45. В чем сущность автоклавной технологии строительных материалов? Какие материалы и почему называют силикатными?

46. Что служит сырьем для производства асбестоцементных изделий? Назначение составляющих. Что представляет собой асбест?

47. Назовите основные виды асбестоцементных изделий и где их применяют?

Тема 9. Стекло. Сырьевые материалы.

1. Из каких сырьевых материалов изготавливают стекло?

2. Перечислите разновидности стекол, стойких к механическим воздействиям.

3. Объясните сущность понятия «стеклообразное состояние».

4. Что представляют собой ситаллы и шлакоситаллы, и чем они отличаются от стекла?

5. Изложите основы технологии обычного оконного стекла: приготовление шихты, варка стекла, формование, охлаждение, отжиг, закалка.
6. Перечислите и охарактеризуйте основные разновидности листового строительного стекла.
7. Какое изделие называют стеклопакетом?
8. Опишите способы производства полированного листового стекла.
9. Низкоэмиссионное стекло (определение, качественные характеристики и назначение).
10. Перечислите основные свойства листового стекла. Какие недостатки присущи обычному листовому стеклу?
11. Что представляют собой теплопоглощающие и теплоотражающие стекла?
12. Что представляет собой оконное стекло в современном понимании?
13. Какие стекла называются солнцезащитными? Каков механизм их действия?
14. Что Вы понимаете под термином «безопасное» (защитное) стекло? Приведите примеры безопасных стекол.
15. Какие стекла относят к группе энергосберегающих? Приведите примеры и основные характеристики.
16. Что представляет собой закаченное и химически упрочненное листовое стекло?
17. Что представляют собой армированное и ламинированное листовые стекла?
18. В чем отличие стеклообразного состояния от кристаллического?
19. Какие строительные изделия и материалы изготавливают из стекломассы?

Тема 10. Силикатные изделия автоклавного твердения и асбоцементные изделия.

1. Приведите классификацию неорганических вяжущих веществ.
2. Что представляют собой воздушные вяжущие вещества?
3. В чем принципиальное отличие воздушных вяжущих от гидравлических?
4. Что представляют собой магнезиальные вяжущие вещества? Их производство, свойства и применение.
5. В чем заключается особенность получения жидкого стекла? Опишите свойства жидкого стекла.
6. Что представляют собой растворимое (жидкое) стекло и изготавливаемый на его основе кислотоупорный цемент?
7. Опишите технологическую схему производства гипсовых вяжущих. Укажите их свойства и области применения.
8. Сравните по химическому составу и структуре гипсовые вяжущие α - и β -модификации; определите свойства и назовите их применение в строительстве.
9. Какими показателями оценивается качество гипсового вяжущего?
10. Охарактеризуйте основные свойства гипсового вяжущего (Г-6 II А) и определите область его применения.
11. Из какого сырья и как получают воздушную известь (с приведением химической реакции)?
12. Какие химические реакции лежат в основе получения и гашения извести?
13. Какую известь называют «кипелкой» и какую - «пушонкой»?

14. По каким показателям оценивают качество воздушной извести?
15. Что понимается под активностью извести?
16. Какие виды извести применяют в строительстве? Запишите основные виды реакции получения, гашения и твердения извести.
17. Опишите процессы, происходящие при твердении известковых вяжущих и композиционных составов на их основе в естественных и искусственных условиях.
18. Что значит «вяжущие автоклавного твердения»?
19. Какие вещества называют гидравлическими вяжущими, и какие химические соединения придают им способность твердеть во влажных условиях?
20. Из какого сырья получают гидравлическую известь? Сопоставьте ее свойства со свойствами воздушной строительной извести.
21. Из каких сырьевых материалов получают портландцемент? Назовите химический состав сырья для производства портландцемента.
22. Опишите портландцемент и портландцементный линкер; укажите способы их получения.
23. Перечислите и кратко охарактеризуйте способы производства портландцемента.
24. Что представляет собой клинкер? Назовите и охарактеризуйте основные минералы портландцементного клинкера.
25. Приведите химический и минералогический состав портландцемента. Как изменяются свойства портландцемента с изменением его минералогического состава?
26. С какой целью добавляется гипс при помоле клинкера?
27. Перечислите свойства портландцемента и опишите методику их определения.
28. Какими показателями оценивается тонкость помола цемента?
29. Чем может быть вызвана неравномерность изменения объема цемента при твердении?
30. Что понимается под маркой, активностью и классом цемента? Как определить марку (класс) цемента?
31. Что означают выражения «активность извести» и «активность цемента»?
32. Перечислите добавки, вводимые в портландцемент при помоле клинкера, и каково их назначение?
33. Какие добавки и почему называют активными минеральными, и как они влияют на свойства цемента?
34. Опишите процессы, протекающие при твердении портландцемента.
35. Охарактеризуйте агрессивные среды, разрушающие цементный камень.
36. В чем заключаются первый, второй и третий виды коррозии цементного камня и способы защиты?
37. Какими клинкерными минералами обуславливается сульфатная коррозия портландцемента?

Тема 11. Битумные и дегтевые вяжущие и материалы из них.

1. Приведите общую характеристику битумных и дегтевых вяжущих.
2. Приведите виды нефтяных битумов по способу производства.
3. Какими показателями характеризуется качество битумов? Как устанавливают марку битума?

4. С какой целью битумы модифицируют полимерами?
5. Что представляют собой мономеры, олигомеры, полимеры и сополимеры?
6. Какие полимеры относят к природным, искусственным и синтетическим?
7. Что служит сырьем для производства полимеров?
8. Как получают полимеры?
9. Строение и свойства высокомолекулярных соединений (полимеров).
10. Какие полимеры называют термопластичными и терморезистивными?

Приведите примеры.

11. Приведите примеры полимеризационных и поликонденсационных полимеров.
12. Перечислите основные свойства и области применения следующих полимеров: полиэтилена, поливинилхлорида и фенолформальдегида.
13. Воспроизведите классификацию полимеров.
14. В чем сущность старения полимеров?
15. Перечислите разновидности клеев, их свойства и назначение.
16. Какие клеи применяют в качестве водных связующих в лакокрасочных составах? Каковы их свойства?

Тема 12. Материалы специального назначения.

1. Какие материалы называют теплоизоляционными? В чем их назначение?
2. Особенности строения теплоизоляционных материалов и изделий.
3. Поры какого типа желателно создавать в структуре теплоизоляционных материалов и почему?
4. Приведите классификацию теплоизоляционных материалов.
5. Перечислите основные свойства теплоизоляционных материалов.
6. По какому показателю назначают марку теплоизоляционных материалов?
7. Почему теплоизоляционные материалы надо предохранять от увлажнения и замерзания?
8. Назовите важнейшие органические и неорганические теплоизоляционные материалы. Какие из них обладают лучшими теплоизоляционными свойствами?
9. Что такое минеральная вата, как ее получают и для каких целей применяют?
10. Перечислите разновидности минеральной ваты.
11. Какие теплоизоляционные материалы и изделия производят из горных пород? Приведите их качественные характеристики.
12. Как изготавливают стеклянную вату, каковы ее свойства, где она применяется?
13. Что такое пеностекло, каковы его свойства, где оно применяется?
14. Что представляют собой вспученный перлит и вермикулит?
15. Перечислите органические теплоизоляционные материалы и укажите область их применения.
16. Перечислите основные разновидности полимерных теплоизоляционных материалов.
17. Что представляют собой комбинированные теплоизоляционные материалы и изделия? Приведите примеры и качественные характеристики.
18. Что такое фибролит, и для каких целей его применяют?
19. Какие материалы называют акустическими, каковы их свойства и назначение?

20. От каких факторов зависят акустические свойства материалов?
21. Приведите классификацию и примеры акустических материалов и изделий.
22. Перечислите основные свойства акустических материалов и изделий.
23. Перечислите и охарактеризуйте основные виды акустических материалов и изделий.
24. Какие функции выполняют звукопоглощающие материалы? Приведите их основные виды и свойства.
25. Преимущественно какое строение имеют звукопоглощающие материалы и изделия? Приведите примеры.
26. Назовите основные звукоизоляционные материалы и изделия, приведите особенности их структуры и свойства.
27. Перечислите основные виды звукоизоляционных материалов, применяемых в РБ.
28. Что представляют собой герметизирующие и уплотнительные материалы?
29. Для каких целей используются герметизирующие материалы? Каковы их разновидности?
30. Какие требования предъявляют к герметизирующим и уплотнительным материалам?
31. Приведите классификацию герметиков.
32. Как подразделяются герметизирующие материалы в зависимости от упругих свойств и допустимой общей деформации? Приведите примеры.
33. Приведите основные качественные характеристики герметиков.
34. Что представляют собой отверждающиеся и неотверждающиеся герметики? Приведите примеры.
35. На какие виды подразделяют и где применяют силиконовые герметики?
36. Приведите сравнительные характеристики силиконовых, акриловых и акрил-силиконовых герметиков.
37. Каковы преимущества и недостатки полиуретановых герметиков?
38. Приведите состав и качественные характеристики монтажной пены.
39. Перечислите основные виды ленточных и профильных герметизирующих и уплотнительных материалов и их основные качественные характеристики.
40. Что представляют собой высыхающие герметики? Приведите примеры.

Тема 13. Лакокрасочные материалы.

1. Что представляют собой лакокрасочные составы, и для каких целей их применяют?
2. Из каких компонентов изготавливают красочные составы?
3. Что такое пигменты и их роль в красках? Перечислите их свойства.
4. Какие пигменты относятся к природным, и какие к искусственным? Приведите примеры.
5. Что понимают под кроющей и красящей способностью пигмента?
6. Для каких целей, и какие наполнители вводят в краски?
7. Что такое связующие вещества и их роль в красочных составах?
8. Какие виды связующих веществ используются в лакокрасочных составах?
9. Что служит связующим в масляных, эмалевых, клеевых, силикатных и эмульсионных красках?
10. Как получают натуральные, полунатуральные и искусственные олифы?

Каковы их свойства и области применения?

11. Что собой представляют лаки, и для каких целей их применяют?

12. Перечислите основные лакокрасочные материалы.

13. Что представляют собой масляные краски, и где их применяют?

14. В чем отличие масляных красок от эмалевых, эмалей от лаков?

15. Что представляют собой водно-дисперсионные краски? Их преимущества и области применения.

16. Какие вы знаете растворители и разбавители красочных составов? Чем растворители отличаются от разбавителей? Каково их назначение?

17. Для каких целей служат шпатлевки, грунтовки и замазки? Их составы и назначение.

18. Что представляют собой порошковые краски? Как их наносят на поверхность изделий?

19. Как маркируют лакокрасочные составы?

Тема 14. Кровельные и гидроизоляционные материалы.

1. Какие материалы называют гидроизоляционными и кровельными?

2. Приведите классификацию гидроизоляционных и кровельных материалов и изделий.

3. Перечислите основные виды гидроизоляционных и кровельных материалов. Приведите примеры.

4. Что представляют собой вязко-пластичные гидроизоляционные и кровельные материалы? Приведите примеры.

5. Приведите классификацию мастик в зависимости от состава вяжущего и способа изготовления. Приведите примеры.

6. Перечислите основные качественные характеристики мастик.

7. Что представляют собой эмульсии, пасты и грунтовки?

8. Приведите классификацию рулонных и пленочных гидроизоляционных материалов.

9. Перечислите основные качественные характеристики рулонных и пленочных материалов.

10. Что используют в качестве основы в современных рулонных гидроизоляционных материалах?

11. Какие материалы получают на основе битумов и дегтя?

12. Состав, получение и основные характеристики битумно-полимерных гидроизоляционных материалов.

13. Перечислите основные качественные характеристики кровельных материалов.

14. Что представляют собой кровельные мембраны? Их виды и качественные характеристики.

15. Что входит в номенклатуру штучных и листовых кровельных материалов и изделий?

16. Что представляет собой кровельная черепица, и из каких материалов ее изготавливают?

17. Какими качественными показателями оценивается металлическая черепица и профнастил?

18. Что представляют собой кровельные панели?

19. Из каких материалов изготавливают асбестоцементный и натуральный шифер?

20. Какие материалы относят к подкровельным? Приведите их разновидности и качественные характеристики.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный/письменный опрос)

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, с использованием научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.
хорошо (4)	Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием научных терминов. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.
удовлетворительно (3)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.
неудовлетворительно (2)	Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; Научная терминология используется недостаточно. Обучающийся испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы.

Практические работы

Практическое занятие № 1

Тема: Общие свойства строительных материалов

Масса сухого образца камня (неправильной формы) на воздухе равна 80 г. После нанесения на поверхность камня слоя парафина, масса образца в воде стала 37 г. Определить среднюю плотность камня, если на парафирование образца израсходовано 0,75 г парафина с плотностью 0,9 г/см³ (плотность воды принять 1 кг/см³).

Кубик из цементно-песчаного раствора с размером ребра 7,07 см, массой 670 г испытывают на круге истирания. После 1000 оборотов круга масса кубика стала равна 640 г. Определить массовую степень истираемости цементно-песчаного раствора.

Практическое занятие № 2

Тема: Механические свойства древесины

Установить пределы прочности древесины при сжатии вдоль волокон и при изгибе, если в условиях влажности 22% эти характеристики равны соответственно 36 и 62 МПа.

Масса образца стандартных размеров, вырезанного из древесины дуба, равна 8,76 г; при сжатии вдоль волокон предел прочности его оказался равным 37,1 МПа. Найти влажность, плотность и прочность на сжатие при влажности 12%, если масса высушенного образца таких же размеров составляет 7,0 г.

Практическое занятие № 3

Тема: Природные каменные материалы

При испытании образца-цилиндра из гранита диаметром 5 см максимальное давление по манометру гидравлического пресса $p = 6$ МПа. Диаметр поршня пресса 300 мм. На преодоление вредных сопротивлений ненагруженного поршня данного пресса затрачивается сила $P = 3200$ Н, а в процессе нагружения поршня расходуется $F = 18 P$. Определить предел прочности образца горной породы при сжатии и ее марку.

Каменный материал имеет следующий химический состав: CaO - 20%, SiO₂ - 55%, Al₂O₃ - 5%. Потери при прокаливании (при 1000°) 20%. При пробе соляной кислотой обнаружено содержание углекислого кальция. При анализе полагать, что других материалов, содержащих кальций, кроме CaCO₃, в составе данного каменного материала не имеется. Определить минералогический состав, по которому установить название исследуемого материала.

Практическое занятие № 4

Тема: Свойства строительных вяжущих материалов: гипса, извести, цемента.

Сколько полуводного гипса получится после термической обработки 25 тонн гипсового камня?

Сколько нужно взять каустического доломита вместо 1 кг каустического магnezита, чтобы получить вяжущее вещество одинаковой активности. Каустический доломит содержит 8% примесей по массе.

Рассчитать, сколько получится негашеной и гидратной извести из 32 т

известняка с содержанием CaO – 85% и естественной влажностью 8%.

Сколько будет получен гидратной извести (пушонки) из 5 т кальциевой извести-кипелки, содержащей 88% активной CaO, если влажность гидратной извести равна 3,5%?

Приготовить 1 т известково-трепельного цемента, если трепел имеет в своем составе 70% SiO₂, а гидратная известь 85% CaO. Предполагается, что соединение имеет формулу CaO · SiO₂ · H₂O.

Какой пористостью будет обладать цементный камень, если при затворении цементного теста В/Ц составило 0,45, а за время твердения химически связалось 18 % воды? Истинная плотность цемента равна 3100 кг/м³.

Практическое занятие № 5

Тема: Искусственные каменные материалы

Насыпная плотность песка 1420 кг/м³, насыпная плотность щебня 1480 кг/м³, средняя плотность его зерен 2700 кг/м³. Установить соотношение между песком и щебнем по массе для получения плотной смеси заполнителей.

Расход материалов на 1 м³ бетона составляет: Ц = 300 кг, П = 600 кг, Щ = 1200 кг, В = 180 л. Определить расход материалов на 1 замес бетономешалки емкостью 1500 л при насыпной плотности материалов Ц = 1,3; П = 1,5; Щ = 1,6 кг/дм³.

Состав бетона № 1: цемента 320 кг, песка 650 кг, щебня 1300 кг и воды 200 л на 1 м³. Бетон № 2 имеет такой же состав, но воды на 40 л меньше, т.е. 160 л на м³. Какое влияние окажет это снижение воды на пористость бетона в тот момент затвердения, когда 20% воды (от веса цемента) вступят в химическую реакцию с цементом, а остальная вода испарится?

Определить водоцементное отношение бетона сборного элемента, при котором бетон из жесткой бетонной смеси на высококачественных заполнителях и на портландцементе М 600 через 3 суток твердения в нормальных условиях наберет прочность при сжатии 15 МПа

При механическом испытании кубиков тяжелого бетона размером 15×15×15 см после 20 суток их твердения в нормальных условиях средняя разрушающая нагрузка оказалась равной Р = 90000 кг. Бетон приготовлен на портландцементе, заполнители удовлетворяют требованиям ГОСТов. Установить марку бетона. Начертить график роста прочности бетона во времени, вычислив прочности бетона после 3, 6, 9 и 12 месяцев твердения в нормальных условиях. Выразить эти прочности бетона в % от марки.

Определить прочность бетона, если после 7 суток твердения в нормальных условиях в образцах 10×10×10 см были получены следующие разрушающие нагрузки: 350; 400; 410 кН.

Бетон № 1 на рядовых заполнителях и портландцементе с активностью 55 МПа за 3 суток твердения в нормальных условиях набрал прочность 10 МПа. Бетон № 2 такого же состава, но с добавкой хлористого кальция, за тот же срок набрал прочность в 2 раза большую. Вычислить, при каком перерасходе цемента на 1 м³ бетона № 1 можно получить прочность 20 МПа через 3 суток без добавок CaCl₂, но при снижении водоцементного отношения, т. е. при сохранении расхода воды.

Как изменится расход шлакопортландцемента М 400 на 1 м³ бетонов М 300 с жесткостью бетонной смеси 30 сек, если бетоны изготовлены на разных по

качеству заполнителях. Рассмотреть бетоны на высококачественных, рядовых заполнителях и заполнителях пониженного качества. Максимальный размер щебня принять 10 мм.

Практическое занятие № 6

Тема: Определение состава растворов

Рассчитать расход материалов на 1 м³ цементно-песчаного раствора состава 1:5 по объему при условии, что в готовом растворе нет пустот, пустотность песка 40%, цемента 52%, В/Ц = 0,65.

Предел прочности при изгибе и сжатии образцов-балочек, изготовленных из цементно-песчаных растворов стандартных составов, на портландцементе в 3-суточном возрасте составляет 3,8 и 21,8 МПа, а на шлакопортландцементе соответственно 2,8 и 13,2 МПа. Можно ли эти цементы отнести к быстротвердеющим?

Практическое занятие № 7

Тема: Состав стеновых материалов (кирпича)

При испытании кирпича полусухого формования получены следующие результаты: средний предел прочности при сжатии 8,5 МПа, минимальный предел прочности при сжатии отдельных образцов 6,2 МПа, предел прочности при изгибе 1,5 МПа, минимальный предел прочности для отдельных образцов 0,75 МПа. Указать марку кирпича согласно ГОСТ 530-95

Сколько потребуется глины для изготовления 2000 шт. плиток для полов размером 150×150×13 мм, если известно, что пористость плиток 4 %, плотность спекшейся массы равна 2520 кг/м³, а потери при сушке и обжиге глины составляют 18 % от массы глины?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практическая работа

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
хорошо (4)	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.
удовлетворительно (3)	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.
неудовлетворительно (2)	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету

1. Дайте классификацию строительных материалов и изделий по их функции и области применения.
2. Дайте характеристику коагуляционной, конденсационной и кристаллизационной дисперсным структурам материала.
3. Виды макроструктур искусственных строительных конгломератов, дайте их характеристику.
4. Сырьевые ресурсы для производства строительных материалов и изделий.
5. Понятие о композиционных материалах. Приведите классификацию композиционных материалов в зависимости от вида матрицы (дисперсионной среды) и наполнителя (дисперсной фазы).
6. Взаимосвязь состава, структуры материалов с их свойствами и закономерностями изменения под действием различных факторов.
7. Физические свойства строительных материалов (истинная плотность, средняя плотность, насыпная плотность): определение, формулы для расчета.
8. Физические свойства строительных материалов (пористость и межзерновая пустотность): определение, формулы для расчета.
9. Гидрофизические свойства (водопоглощение, водонасыщение, морозостойкость): определение, формулы для расчета.
10. Теплофизические свойства (теплоемкость, теплопроводность, огнеупорность, огнестойкость): определение, формулы для расчета.
11. Что такое теплопроводность? Какое значение она имеет при выборе материалов для ограждающих конструкций зданий и сооружений и как она изменяется при увлажнении материала?
12. Что называется коэффициентом теплопроводности и от чего он зависит? Каково влияние пористости и влажности на величину коэффициента теплопроводности?
13. Виды пор в строительных материалах. Как влияет характер пористости материала на его теплопроводность и морозостойкость?
14. Механические свойства строительных материалов (прочность, твердость, истираемость): определение, формулы для расчета.
15. Что такое упругость, пластичность, хрупкость материалов? Укажите, при производстве каких строительных изделий особое значение имеют такие свойства, как пластичность и ползучесть?
16. Технологические и химические свойства строительных материалов.
17. Как изменяются свойства строительных материалов по мере их увлажнения? Приведите примеры.
18. Как меняются свойства строительных материалов под воздействием атмосферных факторов? Приведете примеры.
19. Работоспособность, надежность, долговечность строительных материалов, изделий и конструкций.
20. Понятие о долговечности материалов. Временные этапы долговечности. Факторы, влияющие на долговечность материала при его работе в конструкции.
21. Дайте классификацию горных пород и укажите, какие породы наиболее

широко применяются в строительстве?

22. Приведите классификацию природных каменных материалов по виду и степени обработки, способу изготовления, свойствам.

23. Виды природных каменных материалов и изделий. Дайте их характеристику.

24. Что такое выветривание горных пород и какие меры принимают для защиты природных каменных материалов от выветривания?

25. Приведите классификацию керамических материалов и изделий по назначению, пористости и температуре плавления.

26. Сырье (основное и вспомогательное) для производства керамических материалов и изделий.

27. Изложите общую технологическую схему производства изделий стеновой керамики.

28. Основные свойства кирпича и требования, предъявляемые к его качеству.

29. Что такое керамзит, каковы его свойства и для каких целей он применяется в строительстве?

30. Разновидности облицовочной керамики, применяемой в строительстве. Основные свойства и требования к качеству.

31. Виды глиняной черепицы, основные свойства и требования к качеству.

32. Сырье (основное и вспомогательное) для производства стеклянных материалов и изделий.

33. Основные этапы при производстве стекла.

34. Назовите свойства строительного стекла и дайте их определения.

35. Основные виды листового стекла и изделий из стекла. Дайте их характеристику.

36. Дайте классификацию металлических материалов. Основные требования, предъявляемые к металлическим материалам.

37. Приведите маркировку и свойства углеродистых сталей, применяемых в строительстве.

38. Приведите маркировку и свойства легированных сталей, применяемых в строительстве.

39. Сплавы на основе меди и алюминия. Их марки и свойства.

40. Сортамент металлических материалов и области применения.

41. Каковы достоинства и недостатки древесины как строительного материала?

42. 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?

43. Перечислите главнейшие хвойные и лиственные породы деревьев и опишите микроструктуру хвойных пород.

44. Перечислите главнейшие ядровые, заболонные и спелодревесные породы деревьев и опишите микроструктуру лиственных пород.

45. В каком виде может находиться влага в древесине? Что называется пределом гигроскопичности древесины?

46. Технические свойства древесины. Зависимость основных свойств древесины от влажности (постройте графики).

47. Приведите классификацию пороков древесины по группам.

48. Изложите методы защиты древесины от загнивания.
49. Приведите примеры наиболее доступных методов защиты древесины от возгорания.
50. Сортамент лесоматериалов, в том числе клееных и плитных.
51. Приведите классификацию неорганических (минеральных) вяжущих веществ.
52. Воздушная известь: технология получения, технические свойства, область применения.
53. Гипсовые вяжущие: основы технологии получения, технические свойства, область применения.
54. Что представляют собой магнезиальные вяжущие вещества, как они получают и в чем их существенное отличие от других воздушных вяжущих веществ?
55. Что такое растворимое стекло, как оно получается и где применяется в строительстве?
56. Портландцементный клинкер: сырье для производства, добавки при помолу клинкера.
57. Химический, минеральный и вещественный состав портландцемента. Свойства клинкерных минералов.
58. Изложите сущность теории твердения портландцемента (по А.А. Байкову).
59. Основные технические свойства портландцемента.
60. Факторы, влияющие на прочность цементного камня. Роль водоцементного отношения.
61. Виды коррозии цементного камня и меры борьбы с ней.
62. Специальные цемента: пластифицированный, гидрофобный, сульфатостойкий. Свойства и область применения.
63. Специальные цемента: высокопрочный, быстротвердеющие. Свойства, область применения.
64. Специальные цемента: дорожный, белый, цветные. Свойства, область применения.
65. Шлакопортландцемент и другие шлаковые цемента. Свойства, область применения.
66. Пуццолановый цемент: состав, свойства, область применения.
67. Глиноземный цемент: состав, свойства, область применения.
68. Расширяющиеся и напрягающие цемента: состав, свойства, область применения.
69. Что такое активные минеральные добавки к портландцементу, какова их роль и значение? Приведите примеры важнейших минеральных добавок.
70. Дайте определение, что такое бетон? Приведите классификацию бетонов по средней плотности, виду вяжущего, структуре, назначению.
71. Достоинства и недостатки тяжелого цементного бетона.
72. Требования к крупному и мелкому заполнителям для приготовления бетона.
73. Добавки к бетонам. Классификация добавок в зависимости от эффекта действия.
74. Свойства бетонных смесей. Дайте определения.
75. Структура и свойства обычного тяжелого цементобетона.

76. Основные факторы прочности бетона. Понятие о классах бетона. Технологические факторы прочности бетона.

77. Каковы конструктивные и технологические меры защиты бетонных конструкций от коррозии?

78. Изложите классификацию легких бетонов. Свойства и область применения легких бетонов на пористых заполнителях.

79. Ячеистые бетоны: газо- и пенобетоны. Состав, свойства, область применения.

80. Специальные бетоны: высокопрочный, фибробетон. Состав, свойства, область применения.

81. Специальные бетоны: гидротехнические, для дорожных и аэродромных покрытий. Состав, свойства, область применения.

82. Специальные бетоны: жаростойкие, кислотоупорные, для защиты от радиоактивных излучений. Состав, свойства, область применения.

83. Понятие о железобетоне. Роль арматуры. Достоинства и недостатки сборного железобетона.

84. Основные этапы производства железобетонных изделий. Почему в строительстве наблюдается возврат к зданиям из монолитного железобетона?

85. Приведите классификацию железобетонных промышленных изделий по назначению и виду армирования.

86. Номенклатура железобетонных изделий для промышленного и гражданского строительства. Контроль качества бетонных и железобетонных конструкций.

87. Классификация строительных растворов. Материалы для изготовления строительных растворов.

88. Назовите основные технические свойства строительных растворов.

89. Ассортимент сухих строительных смесей для строительства и ремонта зданий и сооружений. Преимущества сухих смесей перед строительными растворами.

90. Дайте определение органическим вяжущим веществам и воспроизведите развернутую их классификацию.

91. Что такое битум? Каковы его основные свойства?

92. Охарактеризуйте химический состав, структуру нефтяных битумов и назовите основные группы углеводородов, входящих в битумы.

93. Технические требования к строительным и кровельным битумам, их маркировка, область применения.

94. Перечислите виды основных кровельных и гидроизоляционных материалов. Дайте их характеристику.

95. Перечислите виды безосновных кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумов и битумно-полимерных вяжущих. Дайте их характеристику.

96. Сравните эксплуатационные свойства битумных и битумнополимерных кровельных и гидроизоляционных материалов.

97. Дайте характеристику основам и посыпкам рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.

98. Назовите современные кровельные и гидроизоляционные материалы на основе полимерных и битумно-полимерных вяжущих.

99. Виды и марки приклеивающих и покровных мастик для рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.

100. Что такое герметики? Для каких целей они применяются и какие имеются разновидности этих материалов?

101. Дайте определение, что такое полимеры. Приведите классификацию полимеров.

102. Укажите свойства и применение полиэтилена, поливинилхлорида, полипропилена.

103. Укажите свойства и применение полистирола, поливинилацетата, полиметилметакрилата.

104. Назовите важнейшие термореактивные полимеры (синтетические смолы), приведите примеры строительных материалов, получаемых на их основе.

105. Для каких целей в строительстве наиболее экономически целесообразно использовать полимерные материалы? Приведите примеры.

106. Дайте определение, что такое пластмассы. Перечислите основные технические свойства пластмасс, применяемых в строительстве.

107. Перечислите компоненты, входящие в состав пластмасс, и поясните их назначение.

108. Приведите примеры материалов на основе полимеров: а) для устройства полов; б) для санитарно-технического оборудования.

109. Назовите отделочные материалы для стен и полов на основе полимеров и пластмасс.

110. Какие теплоизоляционные материалы получают на основе полимеров? Что такое поро- и пенопласты?

111. Укажите важнейшие недостатки строительных материалов из полимеров и пластмасс. Изложите сущность старения полимеров.

112. Способы производства полимерных материалов.

113. Состав, структура и свойства полимербетонов. Применение в строительстве.

114. Состав, структура и свойства бетонополимеров и полимерцементных бетонов и растворов. Применение в строительстве.

115. Приведите классификацию теплоизоляционных материалов. Структура теплоизоляционных материалов.

116. Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья. Разновидности, свойства и область применения.

117. Теплоизоляционные материалы из органического сырья. Разновидности, свойства и область применения.

118. Теплоизоляционные ячеистые бетоны: структура, свойства, применение.

119. Пеностекло, керамические, асбестовые теплоизоляционные материалы. Свойства, применение в строительстве.

120. Минеральная вата и изделия из нее. Свойства, применение в строительстве.

121. Приведите классификацию акустических материалов. Какова структура акустических материалов?

122. Разновидности звукоизоляционных материалов, требования к ним по структуре и свойствам, применение.

123. Звукопоглощающие материалы и изделия: особенности структуры,

свойства, применение.

124. Приведите классификацию отделочных материалов по виду и характеру использования. Требования, предъявляемые к отделочным материалам.

125. Назовите перспективные виды отделочных материалов на основе стекла, керамики, металлов, природного и искусственного камня, полимеров, древесины.

126. Лакокрасочные материалы. Основные компоненты красочных составов. Основные свойства лакокрасочных материалов.

Задачи к зачету

Задача 1. Масса образца горной породы в сухом состоянии 220 г. После выдерживания в воде в течение 48 ч масса увеличилась до 238 г. Истинная плотность горной породы равна 2750 кг/м^3 , средняя плотность 2000 кг/м^3 . Определить пористость, водопоглощение по массе и по объему.

Задача 2. Масса образца горной породы в сухом состоянии на воздухе равна 90 г. После парафинирования его поверхности масса в воде составила 52 г. Расход парафина 0,9 г, а его истинная плотность $0,93 \text{ г/см}^3$. Вычислить среднюю плотность породы.

Задача 3. Определить среднюю плотность и пористость зернистого материала, если его истинная плотность равна 2650 кг/м^3 , насыпная плотность 1400 кг/м^3 , межзерновая пустотность равна 47 %.

Задача 4. Масса образца камня неправильной формы в сухом состоянии на воздухе равна 218 г, масса образца, взвешенного в воде, составила 138 г. Определить истинную и среднюю плотность камня, если его пористость равна 5,2%.

Задача 5. Водопоглощение бетона по массе и по объему равно соответственно 3,9 и 8,6 %. Рассчитать пористость бетона при истинной плотности 2720 кг/м^3 .

Задача 6. Керамзитобетонная наружная стеновая панель размером $3,1 \times 2,8 \times 0,25 \text{ м}$ весит 2,25 т при абсолютной влажности 13,2% (по массе). Определить среднюю плотность керамзитобетона во влажном и абсолютно сухом состоянии.

Задача 7. Рассчитать, какой толщины должна быть стена площадью 10 м^2 из керамзитобетона, если сквозь нее при разности температур $30 \text{ }^\circ\text{C}$ за 5 ч должно проходить не более 1570 Вт тепла. Коэффициент теплопроводности керамзитобетона принять $0,31 \text{ Вт/(м}\cdot^\circ\text{C)}$.

Задача 8. Определить количество тепла, которое проходит за сутки через бетонный массив объемом 10 м^3 и толщиной 0,5 м, если разность температур равна $40 \text{ }^\circ\text{C}$, коэффициент теплопроводности бетона $0,442 \text{ Вт/(м}\cdot^\circ\text{C)}$.

9. Влажность глины 12 %, потери при прокаливании 10 % от массы сухой глины. Средняя плотность керамического кирпича, изготовленного из нее, 1700 кг/м^3 . Какое количество кирпича размером $65 \times 120 \times 250 \text{ мм}$ можно получить из 10 т глины?

Задача 10. Сколько потребуется глины для изготовления 2000 шт. плиток для полов размером $150 \times 150 \times 13 \text{ мм}$, если известно, что пористость плиток 4 %, плотность спекшейся массы равна 2520 кг/м^3 , а потери при сушке и обжиге глины составляют 18 % от массы глины?

Задача 11. Рассчитать предел прочности при сжатии вдоль волокон древесины

при стандартной влажности. Для образца размером 20×20×30 мм при влажности 25 % разрушающая нагрузка составила 18 кН.

Задача 12. Сколько получится негашеной и гидратной извести из 30 т известняка с содержанием активной СаО 85 % и естественной влажностью 8 %?

Задача 13. Сколько полуводного гипса получится после термической обработки 20 т гипсового камня с влажностью 5 %?

Задача 14. Определить пористость цементного камня, изготовленного при В/Ц = 0,60, если химически связанная вода составляет 21 % от массы цемента, истинная плотность которого 3100 кг/м³.

Задача 15. Какой пористостью будет обладать цементный камень, если при затворении цементного теста В/Ц составило 0,45, а за время твердения химически связалось 18 % воды? Истинная плотность цемента равна 3100 кг/м³.

Задача 16. Какой прочностью будет обладать бетон, приготовленный из портландцемента марки 400 с активностью $R_{ц} = 44$ МПа и заполнителей высокого качества при В/Ц = 0,65?

Задача 17. Фундамент из бетона с прочностью $R_b = 20$ МПа имеет форму правильного параллелепипеда с длиной ребер 4,0×6,0×2,0 м. Сколько потребуется портландцемента для изготовления этого фундамента, если активность цемента $R_{ц} = 385$ кг/см², заполнители – среднего качества, а расход воды на 1 м³ бетона равен 170 л?

Задача 18. Номинальный состав тяжелого бетона по массе был Ц:П:Щ = 1:1,9:4,1 при В/Ц = 0,45. При пробном замесе в лаборатории средняя плотность бетона оказалась равной 2235 кг/м³. Определить расход материалов на 1 м³ бетона при влажности песка 4 %, щебня 1 %.

Задача 19. Наружная стеновая панель из газобетона имеет размеры 3,1×2,9×0,30 м и массу 2,16 т. Определить пористость газобетона, если его истинная плотность равна 2,81 г/см³.

Задача 20. Рассчитать среднюю плотность керамзитогазобетона, имеющего пористость 37,5 % и истинную плотность 2,68 г/см³.

Задача 21. Определить прочность бетона при Ц/В = 2,5, если при Ц/В = 2,0 была получена прочность бетона 40 МПа.

Задача 22. Два песка с приблизительно одинаковым модулем крупности имеют истинную плотность 2640 кг/м³ и насыпные плотности 1640 и 1520 кг/м³. Какой из этих песков предпочтительнее в качестве мелкого заполнителя для бетона и почему?

Задача 23. Определить пористость цементного камня в затвердевшем бетоне, если расход цемента 330 кг/м³, В/Ц = 0,55. Химически связанной воды с цементом в затвердевшем бетоне 17 % от массы цемента.

Задача 24. Определить пористость в затвердевшем цементном камне, изготовленном на портландцементе, где количество связанной воды от массы цемента 10 %. Цементное тесто содержит воды 50 % от массы цемента, истинная плотность портландцемента 3100 кг/м³.

Задача 25. Расход материалов на 1 м³ бетона составляет: Ц = 300 кг, П = 600 кг, Щ = 1200 кг, В = 180 л. Определить расход материалов на 1 замес бетономешалки емкостью 1500 л при насыпной плотности материалов Ц = 1,3; П = 1,5; Щ = 1,6 кг/дм³.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству
промежуточный контроль (зачет)**

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
<p>Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.</p>	
<p>Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.</p>	зачтено
<p>Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.</p>	
<p>Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.</p>	не зачтено

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Строительные материалы» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному направлению подготовки.

Председатель учебно-методической
комиссии Антрацитовского института
геосистем и технологий



И.В. Савченко

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)