

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцетт Миллионщикова

Должность: Ректор

Дата подписания: 07.09.2025 10:24:51

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



" 23 " июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Строительные материалы»

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Год начала подготовки

2022

Квалификация
Бакалавр

Грозный, 2022

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование компетенций обучающегося в области материаловедения в строительстве, знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, рациональными областями применения.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Дисциплина является обязательной для изучения.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов представлений об истории развития строительных материалов и изделий;
- приобретение знаний о строении и свойствах материалов, а также влияние качества материалов на долговечность и надёжность строительных конструкций;
- умение производить испытание строительных материалов по стандартным методикам.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Для освоения данной дисциплины используются знания и умения, приобретенные при изучении предшествующих дисциплин таких как, математика, физика, химия, инженерные изыскания в строительстве, инженерная геология и экология и др. В свою очередь, данный курс является предшествующей дисциплиной для курсов: «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», «Метрологии, стандартизации, сертификация и управление качеством», «Технология строительных процессов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

В результате освоения дисциплины выпускник бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижений:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p>	<p>Знать: Взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов; – Способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; – Основные виды строительных материалов, требования к каждой группе материалов, их основные свойства, рациональные области применения, особенности технологии; – Факторы, обуславливающие выбор строительных материалов для различных частей зданий и сооружений.</p> <p>Уметь: Комплексно анализировать нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях при заданных условиях эксплуатации; – Грамотно устанавливать требования к конструкционным, отделочным и изоляционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации, требований функциональности и архитектурной выразительности; – Проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам;</p> <p>Владеть: Выбором оптимальных материалов для строительных конструкций, исходя из их</p>

		назначения и условий эксплуатации, требований безопасности, функциональности и архитектурной выразительности; –Оценки качества строительных материалов по стандартным методикам.
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
	3	4	3	4
Контактная работа (всего)	45/1,2	32/0,8	45/1,2	32/0,8
В том числе:				
Лекции	30/0,8	16/0,4	30/0,8	16/0,4
Практические занятия	15/0,4	16/0,4	15/0,4	16/0,4
Самостоятельная работа (всего)	63/1,8	76/2,2	63/1,8	76/2,2
В том числе:				
Доклады	16/0,5	21/0,6	16/0,5	21/0,6
Презентации	16/0,5	24/0,7	16/0,5	24/0,7
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям	16/0,4	16/0,5	16/0,4	16/0,5
Подготовка к экзамену	15/0,4	15/0,4	15/0,4	15/0,4
Вид отчетности	ЭКЗ	ЭКЗ	ЭКЗ	ЭКЗ
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	108	108	108
	ВСЕГО в зач. единицах	3	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Общие положения	2		2	4
2	Материалы и изделия неорганические	8		3	11
3	Сухие растворные смеси	8		4	12
4	Материалы и изделия на органической основе	8		3	11
5	Вспомогательные материалы	4		3	7
	Всего	30	-	15	45

5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие положения	<p>Основные задачи строительного материаловедения. Назначение и классификация строительных материалов. Основные термины и определения в области строительного материаловедения. Нормативная база. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Основные принципы выбора и оценки качества строительных материалов. Основные свойства строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная относительная плотность, пористость, коэффициент плотности, удельная поверхность). Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, водопоглощение, коэффициент насыщения, водостойкость, морозостойкость, водонепроницаемость, паропроницаемость, влажность). Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, удельная прочность, деформативные свойства, твердость, истираемость, износостойкость, ударная вязкость). Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнеупорность, коэффициент линейного температурного расширения, показатели пожарной опасности строительных материалов и конструкций). Стандартные методы определения основных свойств строительных материалов и выбор методов исследования.</p>
2	Материалы и изделия неорганические	<p>Природные каменные материалы – виды, показатели качества и свойства, рациональные области применения. Керамические материалы и изделия. Материалы и изделия из силикатных расплавов. Бетоны и строительные растворы.</p>
3	Сухие растворные смеси	<p>Бетонные и железобетонные изделия и конструкции. Асбестоцементные изделия. Материалы и изделия на бесцементных вяжущих. Материалы и изделия на основе магнизиальных вяжущих.</p>
4	Материалы и изделия на органической основе	<p>Материалы и изделия на органических вяжущих. Полимерные материалы и изделия. Материалы растительного происхождения.</p>
5	Вспомогательные материалы	<p>Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия. Лакокрасочные и другие отделочные материалы.</p>

5.3. Лабораторные занятия не предусмотрены

5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Классификация строительных материалов	1 Классификация строительных материалов 1.1 Свойства строительных материалов
2	Природные каменные материалы	2 Природные каменные материалы 2.1 Классификация и основные виды горных пород 2.2 Классификация и основные виды природных каменных материалов
3	Разновидности портландцемента	3 Портландцемент
4	Строительные растворы и бетоны	4 Строительные растворы
5	Искусственные обжиговые материалы	5 Искусственные обжиговые материалы 5.1 Керамические материалы и изделия из легкоплавких глин 5.2 Керамические материалы и изделия из тугоплавких глин
6	Теплоизоляционные материалы и изделия из них	6 Теплоизоляционные материалы и изделия из них 6.1 Органические теплоизоляционные материалы 6.2 Неорганические теплоизоляционные материалы
7	Стекло и стеклянные изделия	7 Стекло и стеклянные изделия

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Таблица 6

№	Наименование раздела	Темы для докладов (презентации)
1	Строение и основные свойства строительных материалов	Классификация строительных материалов Свойства строительных материалов
2	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	Природные каменные материалы – виды, показатели качества и свойства, рациональные области применения. Керамические материалы и изделия. Материалы и изделия из силикатных расплавов.
3	Материалы и изделия из древесины	Конструкции из древесины. Пороки древесины. Способы защиты от пороков.
4	Материалы на основе минеральных расплавов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

7	Теплоизоляционные материалы	Материалы из органического сырья. Пенопласты. Поропласты. Свойства и применение. Материалы из неорганического сырья. Минеральная вата. Керамзит. Стеклопор. Термозит. Совелит. Пеокерамика. Свойства, применение
---	-----------------------------	---

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:

1. Микульский В.Г., Куприянов В.Н., Сахаров Г.П. и др. Строительные материалы. М.: Изд-во АСВ, 2004.
2. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш., Хадисов В.Х. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Материаловедение». Грозный: ГГНТУ, 2014г.-64с.
3. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш., Нахаев М.Р. Учебное пособие по дисциплине «Строительные материалы и изделия» по направлению подготовки 08.03.01– Строительство (Гриф УМО) г. Грозный: ГГНТУ, 2018 г. -108с.
4. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы» по направлению подготовки 08.03.01– Строительство г. Грозный: ГГНТУ, 2020г.-65с.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к 1-ой рубежной аттестации

1. Каковы основные задачи развития промышленности строительных материалов?
2. Какое место занимает дисциплина «Строительные материалы и изделия» в подготовке инженеров?
3. Какую роль играли строительные материалы в истории развития человеческого общества?
4. Назовите имена выдающихся русских и советских ученых материаловедов?
5. В каких нормативных документах изложены требования к строительным материалам?
6. Что является методической основой стандартизации?
7. В каких случаях используются основной и производные модули?
8. Как можно классифицировать строительные материалы исходя из условий их работы?
9. Какие строительные материалы чаще всего применяются в основных частях зданий?
10. Как можно классифицировать строительные материалы по химическому составу?
11. Дайте определение физическим свойствам строительных материалов.
12. Что характеризуют механические свойства строительных материалов?

13. Что относится к деформативным характеристикам строительных материалов?
14. Дайте определение таким понятиям как природные каменные материалы, горная порода, минералы?
15. Назовите главные породообразующие минералы, опишите их свойства.
16. Назовите главнейшие горные породы, охарактеризуйте их.
17. Каковы основные показатели качества каменных материалов, как можно классифицировать их в соответствии с этими показателями?
18. Перечислите виды каменных материалов, применяемых в строительстве, охарактеризуйте их.
19. Каковы основные показатели вяжущих материалов?
20. Охарактеризуйте способы получения и технические свойства гипса, его область применения.

Образец теста к первой рубежной аттестации

- 1.К физическим свойствам относятся:** А. плотность; В. прочность;
С. морозостойкость; D. Влажность; E. износостойкость;
F. Коррозионностойкость
- 2.К механическим свойствам относятся:** А. плотность; В. прочность;
С. твердость; D. Влажность; E. износостойкость; F. коррозионностойкость
- 3.К химическим свойствам относятся:** А. плотность; В. прочность;
С. химическая активность; D.Влажность; E.износостойкость;
F. коррозионностойкость
- 4.Единица измерения плотности:** А. кг/м³; В. м³/кг; С. г/м²; D. г/см³
- 5.Марка по прочности показывает минимальный допустимый предел прочности материала выраженный.** А. в кгс/см²; В. в Мпа; С. в кг/м²; D. в Па
- 6.Содержание влаги в материале в данный момент времени это:** А. влажность; В. водопроницаемость; С. водостойкость; D. Гигроскопичность
- 7.Истинная и средняя плотности одного и того же строительного материала**
А. чаще всего отличаются друг от друга; В. всегда равны между собой; С. никогда не равны друг другу; D. равны, если влажность образца равна 100%
- 8.Твердость - это свойство материала сопротивляться:** А. проникновению в него другого более твердого тела; В. ударным нагрузкам; С. истирающим воздействиям разрушению под действием напряжений
- 9.Какую способность материала отражает коэффициент размягчения?**

А. водостойкость; В. химическую стойкость; С. морозостойкость; D. твердость

10.Строительные материалы в зависимости от химического состава принято делить на: А) Органические; В. Синтетические смолы; С. Минеральные;
D. Металлические

11.Строительные материалы применяются в основных частях зданий:

А. Перекрытия и покрытия; В. Кровля; С. Стены; D. Фундаменты

12.По формуле $P = (1 - P_0/P) \times 100$ рассчитывают: А. пористость; В. плотность; С. пластичность; D. прочность

13.Твердость определяют: А. по шкале твердости; В. испытанием образцов на прессах; С. испытанием образцов на разрывных машинах; D. на специальных приборах по методу Бринелля

14.От пористости зависит: А. водопоглощение; В. биокоррозия; С. теплопроводность; D. морозостойкость; E. прочность; F. Пластичность

15.Морозостойкость - это свойство материала: А. в водонасыщенном состоянии, выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание без значительных признаков разрушения и снижения прочности;

В. выдерживать многократное замораживание и оттаивание в сухом состоянии без значительных разрушений и снижения прочности; С. выдерживать многократное замораживание и оттаивание в водонасыщенном состоянии; D. выдерживать многократное замораживание и оттаивание до разрушения

Вопросы ко 2-ой рубежной аттестации

1. Что такое воздушная известь? Как получают? В чем особенность её взаимодействия с водой и воздухом? Какова область её применения в строительстве?
2. Что такое портландцемент? Как его получают? Каков минеральный состав сырья?
3. Перечислите и охарактеризуйте разновидности портландцемента.
4. Какие материалы входят в состав бетонной смеси?
5. Охарактеризуйте основные свойства бетона?
6. Чем отличаются монолитные и сборные железобетонные конструкции, каковы особенности их изготовления?
7. Что называют строительными растворами? Каковы их разновидности?
8. Каков сырьевой состав, технология изготовления и свойства силикатного кирпича?
9. Как классифицируются автоклавные силикатные бетоны?
10. Дайте определение асбестоцементным материалам и изделиям, какова их номенклатура и область применения?

11. Перечислите основные виды строительной керамики.
12. Опишите виды и свойства отделочных керамических материалов.
13. Для каких целей используют применяют огнеупоры? Перечислите их виды.
14. Что называют стеклом?
15. Каков химический состав стекла? Какие компоненты входят в состав сырьевых смесей
16. для получения стекла?
17. Охарактеризуйте физико-механические свойства стекла.
18. Какие виды листового стекла вы знаете?
19. Что собой представляет отделочное стекло?
20. Охарактеризуйте строительные изделия из стекла.
21. Что такое ситаллы и шлакоситаллы?
22. Как получают каменное литье? Каковы его свойства и область применения?
23. Дайте определение лакокрасочным материалам.
24. Какие пигменты могут входить в состав лакокрасочных материалов?
25. Каковы принципиальные различия между термопластичными и термореактивными полимерами?
26. Каковы физико-механические свойства пластмасс? Перечислите основные виды полимерных строительных материалов?
27. Перечислите и охарактеризуйте основные виды кровельных строительных материалов.
28. Для чего используются гидроизоляционные материалы как их можно классифицировать?
29. По каким критериям можно классифицировать теплоизоляционные строительные материалы?
30. Перечислите и опишите основные свойства теплоизоляционных строительных материалов.
31. Какие строительные материалы называют акустическими?

Образец теста ко второй рубежной аттестации

- 1.Какие группы неорганических вяжущих бывают;** А. щелочные; В. гидравлические; С. воздушные; D. всё перечисленное
- 2.Что относится к воздушным вяжущим материалам?** А. воздушная известь; В. растворимое стекло; С. гипсовые и магнезиальные вяжущие; D. всё перечисленное
- 3.Что относится к гидравлическим вяжущим?** А. гидравлическая известь; В. Портландцемент; С. всё перечисленное
- 4.При какой температуре обжигают гипс, для производства, воздушного вяжущего?** А. 100-320 °С; В. 210-240 °С; С. 150-170 °С; D. 170-200 °С
- 5.Какой процент глинистых примесей допускается при производстве гидравлической извести?** А. 8-20%; В. 10-25%; С. 1-4%; D. 25-40%

- 6. Где обжигают гидравлическую известь?** А. муфельные печи; В. электровакуумные печи; шахтные печи
- 7. При какой температуре обжигают гидравлическую известь?**
А. 1200-1600; В. 1000-1150; С. 900-1000; D. 600-800
- 8. Стекло, получаемое специальной термической обработкой – это:**
А. закаленное стекло; В. Пеностекло; С. витринное стекло; D. стеклопакет
- 9. Строительное стекло изготавливают из:** А. расплава стеклообразующих оксидов; В. стекольной шихты; С. кремнезёма и оксида кальция; D. кварцевого песка
- 10. Основные положительные свойства строительного стекла:**
А. светопропускание, химическая стойкость, высокая прочность; В. хрупкость, светопропускание, химическая стойкость; С. светопропускание, высокая теплоизоляция, высокая прочность; D. морозостойкость, малая гигроскопичность
- 11. Пеностекло – материал, получаемый:**
А. термической обработкой порошкообразного стекла совместно с порошком газообразователя; В. автоклавной обработкой песка, извести и мела;
С. термической обработкой стекольного боя, смешанного с известняком;
D. термической обработкой песка, извести и мела в присутствии инертных газов
- 12. Основные компоненты сырья для производства стекла:**
А. чистый кварцевый песок, известняк, кальцинированная сода (Na_2SO_4); В. песок, мел, гипс (CaSO_4); С. полевошпатный песок, доломит, поташ; D. кварцевый песок, глина, известь
- 13. К теплоизоляционным относятся материалы:** А. газобетон, минеральная вата, пеностекло; В. рядовой керамический кирпич, пеноблоки, силикатный кирпич; С. пенопласт, мипора, полимербетон; D. облицовочный керамический кирпич, газосиликатные блоки, силикатный кирпич
- 14. Керамзит в строительстве используют для:** А. теплоизоляции наружных стен, полов и покрытий зданий; В. гидроизоляции наружных стен; С. изготовления фундаментных блоков; D. заполнителя тяжелых бетонов
- 15. Фибролит применяют для:** А. теплоизоляции конструкций, несъёмной опалубки, звукопоглощения; В. наружной отделки стен, засыпной теплоизоляции, звукоизоляции оборудования; С. съёмной опалубки, наружной теплоизоляции стен, устройства перегородок; D. изготовления несущих конструкций стен

7.2. Вопросы на экзамен

1. Каковы основные задачи развития промышленности строительных материалов?
2. Какое место занимает дисциплина «Строительные материалы и изделия» в подготовке инженеров?
3. Какую роль играли строительные материалы в истории развития человеческого общества?
4. Назовите имена выдающихся русских и советских ученых материаловедов?
5. В каких нормативных документах изложены требования к строительным материалам?
6. Что является методической основой стандартизации?
7. В каких случаях используются основной и производные модули?
8. Как можно классифицировать строительные материалы исходя из условий их работы?
9. Какие строительные материалы чаще всего применяются в основных частях зданий?
10. Как можно классифицировать строительные материалы по химическому составу?

11. Дайте определение физическим свойствам строительных материалов.
12. Что характеризуют механические свойства строительных материалов?
13. Что относится к деформативным характеристикам строительных материалов?
14. Дайте определение таким понятиям как природные каменные материалы, горная порода, минералы?
15. Назовите главные породообразующие минералы, опишите их свойства.
16. Назовите главнейшие горные породы, охарактеризуйте их.
17. Каковы основные показатели качества каменных материалов, как можно классифицировать их в соответствии с этими показателями?
18. Перечислите виды каменных материалов, применяемых в строительстве, охарактеризуйте их.
19. Каковы основные показатели вяжущих материалов?
20. Охарактеризуйте способы получения и технические свойства гипса, его область применения.
21. Что такое воздушная известь? Как получают? В чем особенность её взаимодействия с водой и воздухом? Какова область её применения в строительстве?
22. Что такое портландцемент? Как его получают? Каков минеральный состав сырья?
23. Перечислите и охарактеризуйте разновидности портландцемента.
24. Какие материалы входят в состав бетонной смеси?
25. Охарактеризуйте основные свойства бетона?
26. Чем отличаются монолитные и сборные железобетонные конструкции, каковы особенности их изготовления?
27. Что называют строительными растворами? Каковы их разновидности?
28. Каков сырьевой состав, технология изготовления и свойства силикатного кирпича?
29. Как классифицируются автоклавные силикатные бетоны?
30. Дайте определение асбестоцементным материалам и изделиям, какова их номенклатура и область применения?
31. Перечислите основные виды строительной керамики.
32. Опишите виды и свойства отделочных керамических материалов.
33. Для каких целей используют, применяют огнеупоры? Перечислите их виды.
34. Что называют стеклом?
35. Каков химический состав стекла? Какие компоненты входят в состав сырьевых смесей для получения стекла?
36. Охарактеризуйте физико-механические свойства стекла.
37. Какие виды листового стекла вы знаете?

38. Что собой представляет отделочное стекло?
39. Охарактеризуйте строительные изделия из стекла.
40. Что такое ситаллы и шлакоситаллы?
41. Как получают каменное литье? Каковы его свойства и область применения?
42. Дайте определение лакокрасочным материалам.
43. Какие пигменты могут входить в состав лакокрасочных материалов?
44. Каковы принципиальные различия между термопластичными и терморезистивными полимерами?
45. Каковы физико-механические свойства пластмасс? Перечислите основные виды полимерных строительных материалов?
46. Перечислите и охарактеризуйте основные виды кровельных строительных материалов.
47. Для чего используются гидроизоляционные материалы как их можно классифицировать?
48. По каким критериям можно классифицировать теплоизоляционные строительные материалы?
49. Перечислите и опишите основные свойства теплоизоляционных строительных материалов.
50. Какие строительные материалы называют акустическими?

Образцу билета экзамену

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова**

БИЛЕТ № 1

дисциплина: «Строительные материалы»

на экзамен для студентов группы _____
по дисциплине «Строительные материалы» 3 семестр

1. Какие строительные материалы чаще всего применяются в основных частях зданий?
2. Дайте определение физическим свойствам строительных материалов
3. Перечислите виды каменных материалов, применяемых в строительстве, охарактеризуйте их.

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

7.3. Текущий контроль

Образец

Лабораторная работа №1

Определение основных физико-механических свойств строительных материалов

1.1 Определение средней плотности

Оборудование и материалы: весы технические, металлическая линейка, испытываемый образец.

Средняя плотность – это масса единицы объема материала в естественном состоянии, вместе с порами и пустотами. Средняя плотность определяется по формуле (г/см³):

$$\gamma = \frac{q}{V}, \quad (1.1)$$

где q – масса материала в воздушном состоянии, г; V – объем материала в естественном состоянии, см³.

1.2 Определение средней плотности образцов правильной геометрической формы

Оборудование и материалы: весы технические, металлическая линейка, образец правильной геометрической формы.

Среднюю плотность образцов правильной геометрической формы определяют, как произведение их ширины (a), длины (b) и высоты (c) (рис. 1.1) по формуле (г/см³):

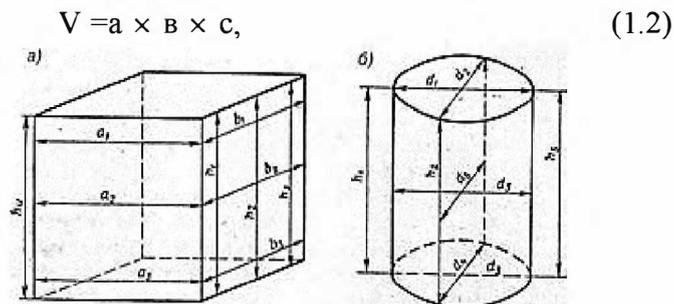


Рис. 1.1. Образец правильной геометрической формы:
а) куб; б) цилиндр

1.3 Определение насыпной плотности сыпучих материалов

Оборудование и материалы: проба материала; стандартная воронка; мерный цилиндр; весы; виброплощадка.

Насыпная плотность сыпучих материалов – масса единицы объема рыхлого сыпучего материала вместе с пустотами. Насыпную плотность определяют при помощи стандартной воронки (рис. 1.2), с поворачивающимся затвором в нижней части, и мерного металлического сосуда объемом 1000 см³.



Рис. 1.2. Прибор для определения насыпной плотности материалов: 1 — воронка; 2 — подставка; 3 — задвижка; 4 — мерный цилиндр; 5 — сито

Испытания проводят в следующей последовательности. Пробу материала насыпают в воронку при закрытом затворе. Под выходное отверстие подставляют мерный сосуд, который должен находиться на расстоянии 50 мм от задвижки затвора. Затем открывают затвор и наполняют мерный сосуд с избытком, после чего затвор закрывают, а избыток материала срезают линейкой. Цилиндр с материалом взвешивают с точностью до 1 г.

Насыпную плотность сыпучих материалов определяют по формуле (г/см³):

$$\gamma_{\text{он}} = \frac{q_3 - q_4}{V}, \quad (1.4)$$

где q_3 - масса сосуда с материалом; q_4 - то же, без материала; V - объем сосуда, ($V=1\text{л}=1000\text{ мл}^3$).

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах и формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства					
Знать: основные термины и определения в области строительного материаловедения; назначение и классификацию строительных материалов; сведения об основных свойствах строительных материалов, технологии их производства и областях применения технологии их производства и областях применения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для практических и лабораторных занятий, презентации, тесты к рубежной и текущей аттестациям
Уметь: проводить подбор методов оценивания качества строительных материалов; проводить экспериментальные исследования свойств основных строительных материалов	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций; методами комплексной оценки состава, строения, свойств и качества материалов и изделий при их выборе для	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

строительства; компьютерной техникой и интернетом в текущей работе.					
--	--	--	--	--	--

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется

звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Микульский В.Г., Куприянов В.Н., Сахаров Г.П. и др. Строительные материалы. М.: Изд-во АСВ, 2004. 536 с.
2. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2002. – 524с.
3. Домокеев А. Г. Строительные материалы. Учебник. — М.: Высш. школа, 2002. - 383с.
4. Сидоренко Ю. В. Строительные материалы: учебное пособие / Ю. В. Сидоренко, С. Ф. Коренькова. – Самара.: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. - 88 с. (ЭБС «IPRbooks»)
5. Основин, В. Н. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков. – Минск.: Вышэйшая школа, 2009. - 224с. (ЭБС «IPRbooks»)
6. Орлова А. М. Физико-химические методы анализа строительных материалов: учебное пособие / А. М. Орлова, И. П. Романова. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. -205с. (ЭБС «IPRbooks»)
7. Ильина Л. В. Вяжущие вещества. Материалы и изделия на их основе для дорожного строительства: учебное пособие / Л. В. Ильина, О. А. Игнатова, Т. Ф. Каткова. – Новосибирск.: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. -189 с. (ЭБС «IPRbooks»)
8. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Магдеев У.Х. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. -М.: Изд-во АСВ, 2008. - 350с.

9. ЭБС «IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

10. ЭБС «Консультант студента»

11. «Российское образование» - федеральный портал - <http://www.edu.ru/index.php>

12. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

10.1 WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, право на использование (код FQC-09519);

WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmс Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322);

Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная).

10.2 Помещение для самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)

Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный двухместный, стулья аудиторные; оснащена системными блоками – Сервер: Depo. Модель: Storm 1480LT

Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 ГБ. Системный дисковый массив: (onboard SATA): 1 x 240 ГБ SSD SATA-накопитель; дисковый массив: 1 x 1000 ГБ SATA-накопитель (7200 об/мин); тонкий клиент DEPO Sky 180. Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).

10.3 Методические указания по освоению дисциплины (Приложение)

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Методические указания по освоению дисциплины «Строительные материалы»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Строительные материалы»

состоит из 5 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Строительные материалы» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/ лабораторным занятиям, тестам/докладам/, и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительные материалы» - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

доцент кафедры «ТСП»



З.Х. Исмаилова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТСП»



С-А. Ю. Муртазаев

Зав. выпускающей каф. «ТСП»



С-А. Ю. Муртазаев

Директор ДУМР



М. А. Магомаева