

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2023 13:44:35

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



06 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Материаловедение»**

**Направление подготовки**

21.03.02 Землеустройство и кадастры

**Год начала подготовки**

2022

**Направленность (профиль) «Кадастр**

**недвижимости»**

**Квалификация**

Бакалавр

Грозный – 2022

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины «Материаловедение»:

- дать студентам по направлению «Землеустройство и кадастры» основные понятия о важнейших строительных материалах.
- Задачи дисциплины:
- изучить основные закономерности формирования свойств при получении строительных материалов;
- изучение технологий производства строительных материалов;
- обучение студента возможностям широкого использования в качестве сырья для производства строительных материалов имеющихся разнообразных промышленных отходов;
- на лабораторных занятиях закрепить знания о свойствах строительных материалов и областях их применения.
- подготовка студента к умению создавать, осваивать и эксплуатировать новые экологически чистые и безотходные технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций из бетона, железобетона и других материалов с учетом максимальной экономии сырьевых, топливноэнергетических и трудовых ресурсов.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Материаловедение» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основных профессиональных образовательных программ направления подготовки. Для изучения курса требуется знание: физики, математики, экология, экономика.

В свою очередь, данный курс является предшествующей дисциплиной для курсов: химия, основы землеустройства, метрология, стандартизация и сертификация.

### 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:

Таблица1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.4 Владеет навыками выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия протекания физических и химических превращений при формировании структуры строительных материалов;</li> <li>- закономерности формирования структуры и свойств строительных материалов;</li> <li>- содержание нормативно-технических документов регламентирующих свойства строительных материалов;</li> <li>- закономерности формирования структуры и свойств материалов;</li> <li>- современные достижения в области проектирования свойств строительных материалов; - основные свойства и характеристики строительного материала</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексно анализировать нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях при заданных условиях эксплуатации;</li> <li>- 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;</li> <li>- проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам;</li> </ul>

	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными навыками инструментального анализа для определения структуры, свойств и состава материалов;</li> <li>– знаниями и навыками, необходимыми для обоснования выбора рациональных методов термической обработки и упрочнения, повышения износостойкости и коррозионной стойкости сталей и сплавов;</li> <li>– навыками анализа и интерпретации информации, содержащейся в различных отечественных и зарубежных источниках;</li> <li>– навыками выявления тенденций в развитии мирового материаловедения.</li> </ul>
--	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

**Таблица 2**

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
			4	5
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48/1,3</b>	<b>12/0,33</b>	<b>48/1,3</b>	<b>12/0,33</b>
В том числе:				
Лекции	16/0,44	6/0,17	32/0,9	16/0,44
Лабораторные занятия	32/0,89	6/0,17	16/0,4	32/0,89
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60/1,7</b>	<b>96/2,67</b>	<b>60/1,7</b>	<b>96/2,67</b>
В том числе:				
Презентации	18/0,5	23/0,64	18/0,5	23/0,64
Темы для самостоятельного изучения	18/0,5	23/0,64	18/0,5	23/0,64
Подготовка к лабораторным занятиям	18/0,5	25/0,61	18/0,5	25/0,61
Подготовка к зачету	6/0,2	25/0,61	6/0,2	25/0,61
<b>Вид отчетности</b>	зач	зач	зач	зач
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Раздел 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	Основные понятия и определения дисциплины	2	-	-	2
2	Вязущие вещества	2	4	-	6
3	Природно-каменные материалы	2	4	-	6
4	Бетоны, железобетоны и строительные растворы	2	4	-	6
5	Материалы и изделия из древесины	2	5	-	7
6	Теплоизоляционные строительные материалы	2	5	-	7
7	Металлы и металлические изделия	2	5	-	7
8	Новые строительные материалы	2	5	-	7
	<b>Всего</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>

## 5.2. Лекционные занятия

**Таблица 3**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия и определения дисциплины	<p>Основные свойства строительных материалов.</p> <p>Понятие о стандартах, модулях.</p> <p>Определение свойств материалов по методике ГОСТ.</p> <p>Физические свойства, механические свойства, теплотехнические свойства.</p> <p>Связь состава и свойств.</p> <p>Управление структурой материалов для получения заданных свойств.</p>

2	Вяжущие вещества	<p>Вяжущие материалы в строительстве.</p> <p>Сырье для производства вяжущих.</p> <p>Виды вяжущих материалов: воздушные, гидравлические, полимерные.</p> <p>Свойства гипса и применение.</p> <p>Свойства извести и применение.</p> <p>Свойства портландцемента и его применение.</p> <p>Коррозия цемента и способы защиты от</p>
		<p>коррозии.</p> <p>Вяжущие для специальных работ - расширяющиеся цементы.</p>
3	Природно-каменные материалы	<p>Общие сведения и классификация горных пород. Породообразующие минералы. Магматические горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Материалы и изделия из природного камня.</p> <p>Защита от коррозии природных каменных материалов и изделиях в сооружениях.</p>
4	Бетоны, железобетоны и строительные растворы	<p>Бетоны, железобетон, строительные растворы.</p> <p>Материалы для бетона и основы технологии.</p> <p>Виды изделий. Применение.</p> <p>Защита бетона и железобетона от коррозии.</p>

5	Материалы и изделия из древесины	<p>Древесина. Физические и механические свойства.</p> <p>Изделия из древесины.</p> <p>Номенклатура изделий.</p> <p>Конструкции из древесины.</p> <p>Пороки древесины.</p> <p>Способы защиты от пороков.</p>
6	Теплоизоляционные строительные материалы	<p>Теплоизоляционные материалы.</p> <p>Материалы из органического сырья.</p> <p>Пенопласты. Поропласты.</p> <p>Свойства и применение.</p> <p>Материалы из неорганического сырья.</p> <p>Минеральная вата. Керамзит. Стеклопор.</p> <p>Термозит. Совелит. Пеокерамика. Свойства, применение.</p>
7	Металлы и металлические изделия	<p>Металлы в строительстве.</p> <p>Виды сталей, применяемых в строительстве.</p> <p>Изделия из них.</p> <p>Виды металлических профилей.</p> <p>Основные требования по ГОСТ к металлическим материалам.</p> <p>Композиционные материалы - металлопласты.</p>
8	Новые строительные материалы	<p>Новые строительные материалы.</p> <p>Металлопласты. Полимербетоны.</p> <p>Стеклопласты. Основные характеристики и область применения.</p>

### 5.3 Лабораторные занятия

Таблица 5

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>
1.	Вяжущие вещества	Изучение свойств строительных материалов Определение свойств гипсового камня от водогипсового соотношения.
2.	Бетоны, железобетоны и строительные растворы	Определение состава тяжелого бетона. Предварительные расчеты. Пробный замес. Определение подвижности и удобоукладываемости бетонной смеси. Определение марки бетона.
3.	Материалы и изделия из древесины	Определение плотности, объемной массы, пористости и водопоглощения на образцах различных материалов. Определение соотношения между «открытыми» и «условно-замкнутыми» порами. Определение предела прочности на сжатие.
4.	Теплоизоляционные строительные материалы	Изучение свойств важнейших стеновых и отделочных материалов.
5.	Новые строительные материалы	Испытание зернового состава крупнозернистого и мелкозернистого бетонов
6.	Материалы и изделия неорганические	Испытание цемента и определение нормальной густоты, равномерности и марки

#### **5.4. Практические (семинарские) занятия - не предусмотрены**

#### **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

<b>№№ п/п</b>	<b>Темы для самостоятельного изучения</b>
<b>1</b>	Физические свойства, механические свойства, теплотехнические свойства. Связь состава и свойств.  Управление структурой материалов для получения заданных свойств.



2	Свойства извести и применение. Свойства портландцемента и его применение. Коррозия цемента и способы защиты от коррозии. Вяжущие для специальных работ - расширяющиеся цементы.
3	Защита каменных материалов от коррозии, виды коррозии, встречающиеся при эксплуатации различных материалов в сухих и влажных условиях и в воде.
4	Виды изделий. Применение. Защита бетона и железобетона от коррозии.
5	Конструкции из древесины. Пороки древесины. Способы защиты от пороков.
6	Материалы из неорганического сырья. Минеральная вата. Керамзит. Стеклопор. Термозит. Совелит. Пеокерамика. Свойства, применение
7	Виды металлических профилей. Основные требования по ГОСТ к металлическим материалам. Композиционные материалы - металлопласты.
8	Полимербетоны. Стеклопласты. Основные характеристики и область применения.

### Темы для докладов (презентации)

1. Физические свойства строительных материалов, методы их измерения и расчета.
2. Механические свойства строительных материалов, методы их измерения и расчета.
3. Горные породы. Виды классификаций, породообразующие минералы.
4. Виды обработки горных пород. Облицовочные материалы из природного камня. Их свойства.
5. Природные каменные материалы для стен, фундаментов и гидротехнических сооружений.

Получение и  
свойства.

6. Сырьевые материалы для производства керамических изделий. Требования к ним и их свойства.

7. Основные свойства керамических изделий. Способы измерений и расчета.

8. Стеновые керамические изделия. Способы производства, виды, свойства.

9. Керамические изделия для внешней и внутренней облицовки. Способы производства, виды, свойства.

10. Специальные керамические изделия: для дорожного покрытия, труб, канализации, кислотоупорная керамика. Способы производства, виды, свойства.

11. Сырьевые материалы для производства стекла. Требования к ним и их свойства.

12. Изделия из стекла: стеклоблоки, трубы, профилированное стекло. Производство и свойства.

13. Процессы, проходящие при варке стекла. Виды печей их достоинства и недостатки.

14. Виды листового стекла. Особенности производства и свойства.

15. Материалы для изготовления строительных растворов. Требования к ним. Способы расчета смеси. 16. Виды растворов. Требования к ним.

17. Магматические горные породы. Происхождение и свойства.

18. Осадочные горные породы. Происхождение и свойства.

19. Оборудование, применяемое для обработки каменных материалов. Виды обработки и её брак.

20. Модели механических свойств материалов. Неразрушающие методы измерения прочности.

21. Свойства бетонной смеси. Зависимость подвижности и жесткости бетонной смеси от

различных  
факторов.

22. Деформативные свойства бетона: усадка, ползучесть. Модуль упругости и деформация при кратковременном нагружении.

23. Формирование структуры бетона. Температурные деформации затвердевшего бетона

24. Виды коррозии бетона. Прогнозирование глубины разрушения при коррозии. Коррозия

арматуры в бетоне и при действии щелочей цемента на кремнистый наполнитель. Меры борьбы.

25.Твердение бетона при нормальной температуре, в зимний период и при повышенных

температурах  
(ТВО).

26.Проектирование состава бетона. Выбор соотношения между мелким и крупным

заполнителями, порядок расчета,  
экспериментальная проверка.

### **Учебно –методическое обеспечение для самостоятельной работы**

1. Муртазаев С-А.Ю., Батаев Д.К-С., Исмаилова З.Х., Мажиев Х.Н., Хубаев С-М. К. Мелкозернистые бетоны на основе наполнителей из вторичного сырья. – М: «Комтехпринт», 2009, 142 с.

2. 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.

3. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш., Хадисов В.Х. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Материаловедение». Грозный: ГГНТУ, 2014г.-64с.

4. 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.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к 1-ой рубежной аттестации 1.**

Что изучает наука «Материаловедение»

2. Что такое состав материала?
3. Что такое структура материала? На каких уровнях она изучается?
4. Какие нормативные документы регламентируют требования к строительным материалам?

5. Какие существуют основные физико-химические методы исследования строительных материалов?
6. Каким образом строительные материалы классифицируются по назначению?
7. Что такое истинная плотность?
8. Что такое средняя плотность?
9. Что такое насыпная плотность?
10. Что такое относительная плотность?
11. Как определить истинную плотность кирпича?
12. Как определить среднюю плотность в образцах правильной геометрической формы?
13. Как определить среднюю плотность в образцах неправильной геометрической формы?
14. Что такое пористость?
15. Какие существуют виды пористости?
16. Рассчитайте пористость строительного материала, если известно, что его истинная плотность равна  $2450 \text{ кг/м}^3$ , а средняя плотность  $1620 \text{ кг/м}^3$ .
17. Каким образом пористость влияет на среднюю плотность, теплопроводность материала, его гидрофизические свойства?
18. Что такое коэффициент плотности? Как его определить?
19. Что такое удельная поверхность?
20. Что такое гигроскопичность?
21. Что такое влажность материала?
22. Что такое водопоглощение материала?
23. Как определить водопоглощение материала?
24. Как определить влажность материала?
25. Что такое морозостойкость?
26. Какими показателями оценивается морозостойкость?
27. В чём состоят причины морозного разрушения?
28. Каким образом характер пористости материала влияет на его морозостойкость?
29. Как определить марку по морозостойкости?
30. Что такое водостойкость?
31. Как оценить водостойкость строительного материала?
32. Что такое водонепроницаемость?
33. Как определить марку по водонепроницаемости?
34. Каким показателем оценивается водонепроницаемость строительного материала?
35. Что такое паропроницаемость?
36. Что такое прочность?

37. Что такое предел прочности?
38. В чём состоит отличие между напряжением, усилием, нагрузкой и воздействием?
39. Что такое деформации?
40. Что такое пластичность, упругость, хрупкость?
41. Что такое твердость материала?
42. Что такое истираемость?
43. Что такое удельная прочность?
44. Что такое теплопроводность, и каким показателем она оценивается?
45. Какие факторы влияют на теплопроводность строительного материала?
46. Как определить термическое сопротивление ограждающей конструкции?
47. По каким параметрам назначается толщина ограждающих конструкций?
48. Что такое огнеупорность и тугоплавкость строительных материалов?
49. Что такое огнестойкость строительных конструкций?
50. Какими предельными состояниями характеризуется предел огнестойкости?
51. Что такое горючесть строительных материалов?
52. Что такое надёжность строительных конструкций, и из каких свойств она складывается?

### **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/м<sup>3</sup>; В. м<sup>3</sup>/кг; С. г/м<sup>2</sup>; D. г/см<sup>3</sup>

**5. Марка по прочности показывает минимальный допустимый предел прочности материала выраженный.** А. в кгс/см<sup>2</sup>; В. в МПа; С. в кг/м<sup>2</sup>; 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  $\Pi = (1 - P_0/P) \times 100$  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. Классификация неорганических вяжущих веществ по условиям применения.
2. Как производят гипсовые вяжущие вещества?
3. Какие существуют разновидности гипсовых вяжущих веществ? Как отличаются их свойства?
4. Напишите реакцию гидратации строительного гипса.
5. Что означает марка гипса Г–10АII ?
6. Как определить стандартную консистенцию гипсового теста?
7. Как определить сроки схватывания гипса?
8. Как определить марку гипсового вяжущего по прочности?

9. Каковы основные показатели качества гипсовых вяжущих веществ?

10. Каковы области применения гипса строительного?

11. Как производят воздушную известь?

12. Какие существуют виды воздушной строительной извести?

13. Каковы основные показатели качества воздушной строительной извести?

14. В результате каких процессов происходит твердение гашеной и негашёной воздушной извести?

15. Каковы области применения воздушной извести?

16. Каким образом получают портландцемент?

17. Какие сырьевые материалы используют при производстве клинкера портландцемента?

18. Какие существуют способы производства портландцемента? В чём их отличие?

19. Какие химические процессы происходят при обжиге сырьевой смеси в процессе производства клинкера?

20. Каков вещественный состав портландцемента?

21. Каков минеральный состав портландцемента?

22. Каков химический состав портландцемента?

23. Изложите теорию твердения портландцемента.

24. Напишите реакции гидратации основных минералов портландцемен-

та.

25. Для чего в состав портландцемента водится добавка гипса? С каким клинкерным минералом взаимодействует гипс, какое соединение образуется и как оно влияет на процесс структурообразования?

26. Назовите основные показатели качества портландцемента.

27. Что такое активность и марка портландцемента по прочности? В чём их сходство и различие?

28. Что такое класс цемента?

29. Как определить нормальную плотность цементного теста?

30. Как определить сроки схватывания портландцемента? Каковы требования ГОСТ к срокам схватывания портландцемента?

31. Как определить равномерность изменения объёма портландцемента? В чём состоит причина неравномерного изменения объёма?

32. Каковы основные области применения портландцемента?

33. Каковы основные виды коррозии портландцемента? Какие существуют меры борьбы с коррозией различного вида?

34. Каким образом влияет изменение минерального, вещественного составов и тонкости помола на свойства портландцемента?

35. Что называют бетоном?

36. Дайте классификацию бетонов в соответствии с ГОСТ 25192-2012.

37. Что такое класс бетона по прочности? Как его определить?

38. Как определить прочность бетона разрушающим методом?

39. Рассчитайте класс бетона по прочности, если при испытании двух серий по образцу среднее значение прочности бетона составило 24 МПа, а коэффициент вариации 12%.

40. Определите требуемую прочность бетона при нормативном коэффициенте вариации ( $K_T=1,3$ ), если проектный класс бетона В25.

41. Как выбрать вид и марку цемента для бетона?

42. Какие технические требования предъявляются к заполнителям для тяжелого бетона? Как оценить зерновой состав заполнителей для бетона?

43. Что называют бетонной смесью?

44. Каковы основные технические свойства бетонных смесей?

45. Как определить удобоукладываемость бетонной смеси по показателям подвижности и жесткости? Каким образом регулируется удобоукладываемость бетонной смеси?

46. В чем заключается закон прочности бетона? Приведите формулы, графики.

47. Тяжёлый бетон имеет следующий состав: портландцемент ПЦ 400-Д0 – 260 кг, вода – 170 кг, песок – 680 кг, щебень – 1290 кг. Заполнители рядового качества. Определите прочность бетона в возрасте 28 сут. нормального твердения.

48. Приведите последовательность расчета начального состава бетона.

Чем лабораторный состав бетона отличается от рабочего состава?

49. Как определить общую пористость бетона?

50. Какие производственные факторы влияют на качество бетона?

51. Какие существуют способы ускорения твердения бетона?

52. При испытании бетонных образцов в возрасте 28 суток среднее значение прочности бетона оказалось 27 МПа. Определите ожидаемую прочность бетона в возрасте 60 суток нормального твердения.

### **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; С. шахтные печи

**7.При какой температуре обжигают гидравлическую известь?**

А. 1200-1600; В. 1000-1150; С. 900-1000; D. 600-800

**8.Какой процент известняков используется при производстве портландцемента?**

А. ~50% В. ~65%; С. ~45%; D. ~75%

**9.Как выражается активность портландцемента?** А. маркой; В. биркой; С. формой

**10.Каких марок выпускают портландцемент?**

А. 200; В. 300; С. 400; D. 500; E. 600; F. 250; G. всё перечисленное

**11.К специальным портландцементам относятся:**

А. быстротвердеющий и высокопрочный портландцемент; В. сульфатостойкий портландцемент; С. белый и цветные портландцементы; D. всё перечисленное

**12.Шлакопортландцемент получают совместным помолом:**

А. доменного гранулированного шлака портландцементного клинкера; В. доменного гранулированного шлака и гипса; С. доменного гранулированного шлака портландцементного клинкера и гипса; D. портландцементного клинкера и гипса

**13.Недостаток шлакопортландцемента:**

А. низкая морозостойкость; В. низкая водостойкость; С. низкая стойкость к коррозии

D. все перечисленное

**14.Набор прочности у глиноземистый цементов через сутки:**

А. 20%; В. 40%; С. 60%; D. 90%

**15.Особенность сульфатостойкого портландцемента:**

А. повышенная стойкость к коррозии; В. Прочность; С. Плотность; D. скорость твердения

**16.По строению и способу получения пористой структуры различают виды легких бетонов:**

А. поризованные и не поризованные; В. на мелком заполнителе, на крупном заполнителе, на мелком и крупном заполнителях; С. на пористых заполнителях и на плотных заполнителях; D. на пористых заполнителях, ячеистые, крупнопористые; E. пенобетоны и газобетоны

**17.Для оценки прочности бетона приняты образцы**

А. кубы 150x150x150 мм; В. цилиндры  $d=10$  см; С. балочки 40x40x160 мм; D. кубы 100x150x150 мм

**18.Мелкий заполнитель для бетонов (песок) имеет размер частиц:**

А. 0,16 -5,0 мм; В. 0,1 -1,0 мм; С. 0,5 -2,0 мм; D. 0,001 – 0,1 мм

**19.Чаще всего контролируют прочность бетона на:** А.сжатие;

В.растяжение; С. Изгиб; D.Смятие

**20.Специальные виды тяжёлого бетона используют для:**

А. конструкций, подвергающихся биологическим, термическим и химическим воздействиям со стороны окружающей среды; В. возведения плотин, шлюзов и облицовки каналов; С. бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений; D. для предварительно напряженных железобетонных конструкций

## **7.2. Вопросы на зачет 1.**

Основные свойства строительных материалов.

2. Понятие о стандартах, модулях.

3. Определение свойств материалов по методике ГОСТ.

4. Физические свойства, механические свойства, теплотехнические свойства.

5. Связь состава и свойств.

6. Управление структурой материалов для получения заданных свойств.

7. Вяжущие материалы в строительстве.

8. Сырье для производства вяжущих.
9. Виды вяжущих материалов: воздушные, гидравлические, полимерные.
10. Свойства гипса и применение.
11. Свойства извести и применение.
12. Свойства портландцемента и его применение.
13. Коррозия цемента и способы защиты от коррозии.
14. Вяжущие для специальных работ - расширяющиеся цементы.
15. Каменные материалы: из естественных и горных пород.
16. Виды материалов из гранита, известняка, мрамора.
17. Свойства материалов из камня.
18. Защита каменных материалов от коррозии, виды коррозии, встречающиеся при эксплуатации различных материалов в сухих и влажных условиях и в воде.
19. Бетоны, железобетон, строительные растворы.
20. Материалы для бетона и основы технологии.
21. Виды изделий. Применение.
22. Защита бетона и железобетона от коррозии.
23. Древесина. Физические и механические свойства.
24. Изделия из древесины.
25. Номенклатура изделий.
26. Конструкции из древесины.
27. Пороки древесины.
28. Способы защиты от пороков.
29. Теплоизоляционные материалы.
30. Материалы из органического сырья.
31. Пенопласты. Поропласты.
32. Свойства и применение.
33. Материалы из неорганического сырья.
34. Минеральная вата. Керамзит. Стеклопор. Термозит. Савелит. Пеокерамика. Свойства, применение
35. Металлы в строительстве.
36. Виды сталей, применяемых в строительстве. Изделия из них.
37. Виды металлических профилей.
38. Основные требования по ГОСТ к металлическим материалам. Композиционные материалы - металлопласты.

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

## БИЛЕТ № 1

на зачет для студентов группы \_\_\_\_\_ по дисциплине «Материаловедение» 4 семестр

1. Виды сталей, применяемых в строительстве. Изделия из них.
2. Способы защиты от пороков.
3. Теплоизоляционные материалы.

### Текущий контроль

Образец

### Лабораторная работа №1

#### Определение свойств гипсовых вяжущих материалов

##### 1.1 Определение нормальной густоты гипсового теста

**Оборудование и материалы:** вискозиметр Суттарда, стекло диаметром более 240 мм, циркуль, маркер или карандаш, чаша для затворения вместимостью более 500 см<sup>3</sup>, металлическая линейка, вода, штангенциркуль, ручная мешалка, имеющую более трех петель, секундомер, весы.

Стандартная консистенция (нормальная густота) характеризуется диаметром расплыва гипсового теста, вытекающего из цилиндра при его поднятии. Диаметр расплыва должен быть равен  $(180 \pm 5)$  мм. Количество воды выражается в процентах как отношение массы воды, необходимой для получения гипсовой смеси стандартной консистенции, к массе гипсового вяжущего в граммах.

Определение нормальной густоты гипса производят с помощью вискозиметра Суттарда (рис. 1.1), представляющего собой медный или латунный цилиндр, имеющий высоту 10,0 см и внутренний диаметр 5,0 см.

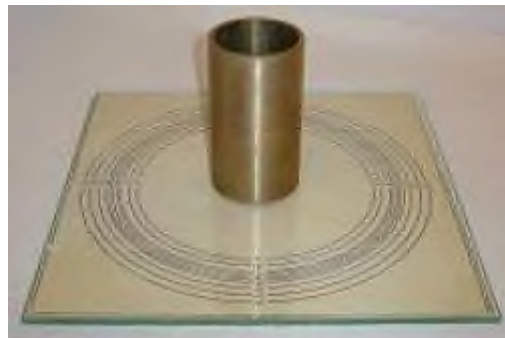


Рис. 1.1. Вискозиметр Суттарда

На стекле или на специальной бумаге под стеклом через каждый сантиметр наносят ряд концентрических окружностей диаметром 150 - 220 мм через каждые 10 мм, а окружности диаметром от 170 до 190 мм - через 5 мм; окружности можно нанести на лист белой бумаги и поместить его между двумя листами стекла.

В чистую чашку, предварительно протертую тканью, вливают воду, масса которой зависит от свойств гипсового вяжущего. Затем в воду от 150 до 200 мл в течение 2 - 5 с всыпают от 300 до 350 г гипса и размешивают до получения однородной массы. После окончания перемешивания цилиндр, установленный в центре стекла, заполняют гипсовым тестом, излишки которого срезают линейкой. Цилиндр и стекло предварительно протирают тканью. Через 45 с, считая от начала засыпания гипсового вяжущего в воду, или через 15 с после окончания перемешивания цилиндр очень быстро поднимают вертикально на высоту 15 - 20 см и отводят в сторону. Диаметр расплыва измеряют непосредственно после поднятия цилиндра линейкой в двух перпендикулярных направлениях с погрешностью не более 5 мм и вычисляют среднее арифметическое значение. Если диаметр расплыва теста не соответствует  $(180 \pm 5)$  мм, испытание повторяют с измененной массой воды.

### **Контрольные вопросы**

#### **для защиты выполненной лабораторной работы №1**

1. В каких единицах измеряют нормальную плотность цементного теста?
2. Какой прибор используют для определения нормальной плотности цементного теста? В чем суть испытания?
3. Какой прибор используют для определения сроков схватывания? В чем суть испытания?
4. Что считается началом схватывания? Что – концом?
5. Что такое активность цемента? В каких единицах она измеряется?
6. На какие виды нагрузки испытывают образцы-балочки, чтобы определить марку или класс цемента?



**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-2 Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- условия протекания физических и химических превращений при формировании структуры строительных материалов;</li> <li>- закономерности формирования структуры и свойств строительных материалов;</li> <li>- содержание нормативно-технических документов регламентирующих свойства строительных материалов;</li> <li>- закономерности формирования структуры и свойств материалов;</li> <li>- современные достижения в области проектирования свойств строительных материалов; - основные свойства и характеристики строительного материала</li> </ul>	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
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплексно анализировать нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях при заданных условиях эксплуатации;</li> <li>- грамотно устанавливать требования к конструкционным, отделочным и изоляционным материалам и выбирать</li> </ul>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p>оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации, требований функциональности и архитектурной выразительности; – проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам;</p>				
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными навыками инструментального анализа для определения структуры, свойств и состава материалов;</li> <li>– знаниями и навыками, необходимыми для обоснования выбора рациональных методов термической обработки и упрочнения, повышения износостойкости и коррозионной стойкости сталей и сплавов;</li> <li>– навыками анализа и интерпретации информации, содержащейся в различных отечественных и зарубежных источниках;</li> <li>– навыками выявления тенденций в развитии мирового материаловедения.</li> </ul>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>



## **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. Производство строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / О. Ю. Баженова, В. И. Сохряков, К. С. Стенечкина, С. И. Баженова. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 159 с. — ISBN 978-5-7264-1366-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/57298>.

2. Кукса, П. Б. Классификации и свойства строительных материалов : учебное пособие / П. Б. Кукса. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 56 с. — ISBN 978-5-9227-0684-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74333>.

3. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства : учебное пособие / Д. П. Ануфриев, Г. Б. Абуова, Н. А. Страхова [и др.] ; под редакцией Н. В. Купчиковой. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 173 с. — ISBN 978-5-93026-075-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93097>.

4. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства : учебное пособие / Д. П. Ануфриев, Г. Б. Абуова, Н. А. Страхова [и др.] ; под редакцией Н. В. Купчиковой. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 173 с. — ISBN 978-5-93026-075-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93097>.

5. Муртазаев С-А.Ю., Батаев Д.К-С., Саламанова М.Ш. Прессованные мелкозернистые цементобетоны на модифицированном заполнителе. — Грозный: 2014- 153 с.

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

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

8.Электронная библиотечная система IPRbooks

<http://www.iprbookshop.ru/>

9.Федеральная университетская компьютерная сеть России

<http://www.runnet.ru/>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

10.1 WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, право на использование (код FQC09519);

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

Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc, 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: Деро. 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**  
**«Материаловедение»**

**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 «Материаловедение»

состоит из 8 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Материаловедение» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, 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 лабораторному 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.

## **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 лабораторных занятий;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. 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 «Материаловедение» - 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, лабораторных 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. «ГЗК»



И.Г. Гайрабеков

Директор ДУМР



М. А. Магомаева