

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА» В Г.НОВОРОССИЙСКЕ  
(НФ БГТУ им. В.Г.Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НФ БГТУ им. В.Г.Шухова  
к.ф.н. Чистяков И.В.  
« 3 » 09 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)

**Строительные материалы и изделия**

направление подготовки:  
08.03.01 Строительство

профиль подготовки:  
08.03.01-06 Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
заочная

Срок обучения  
5 лет

Кафедра: Технические дисциплин

Новороссийск -2019



## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-2	Способностью выявить естественнонаучную сущность проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> основы производства и номенклатуру строительных материалов и изделий; взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов</p> <p><b>Уметь:</b> проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам. Устанавливать требования к выбору строительных материалов с заданными функциональными свойствами</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных материалов изделий.</p> <p>Способами формирования заданной структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении</p>



## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Химия
4	Теоретическая механика
5	Сопротивление материалов
6	Геология и механика грунтов
7	Основы гидравлики и теплотехники

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы гидравлики и теплотехники
2	Водоснабжение, водоотведение. Теплогазоснабжение и вентиляция
3	Техническая термодинамика. Тепломассообмен
4	Аэрогидродинамика инженерных систем
5	Насосы, вентиляторы, компрессоры
6	Теоретические основы создания микроклимата



### 3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Установочная сессия	Семестр №2	Семестр №3
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	4	32	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
лекции	6	2	-	4
лабораторные	6		2	4
практические	-		-	-
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	<b>132</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>100</b>
Курсовой проект	-		-	-
Курсовая работа	-		-	-
Расчетно-графическая работа	-		-	-
Контрольная работа	18		9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	114	2	21	91
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет		зачет	зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2 Содержание лекционных занятий

#### Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час				Компетенции
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
1. Введение в курс строительное материаловедение. Основы технологии производства строительных материалов						
	Тема 1. Введение. Основные понятия строительного материаловедения.	1		1	1	ОПК-2
	Тема 2. Свойства строительных материалов.				3	
	Тема 3. Природные каменные материалы				3	
	Тема 4. Керамические материалы и изделия				3	
	Тема 5. Материалы и изделия из древесины				1	
2. Неорганические вяжущие вещества						
	Тема 1. Технология производства строительной извести.	1		1	3	ОПК-2
	Тема 2. Технология производства строительного гипса				3	
	Тема 3. Технология производства портландцемента				6	
	ВСЕГО	2		2	23	

## Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час				Компетенции
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
<b>3. Строительные материалы различного назначения</b>						
	Тема 1. Бетонные и железобетонные конструкции и изделия. Технология бетона. Понятие бетон. Бетонная смесь. Свойства бетонной смеси и бетона. Классификация бетонов. Технология производства железобетонных конструкций. Бетоны специального назначения.	2		2	27	ОПК-2
	Тема 2. Композиционные вяжущие вещества. Строительные растворы. Сухие строительные смеси.	2	-	2	12	
	Тема 3. Силикатные изделия автоклавного твердения		-		12	
	Тема 4. Теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы.		-		10	
	Тема 5. Металлические материалы.		-		6	
	Тема 6. Органические вяжущие вещества.		-		6	
	Тема 7. Строительные композиты нового поколения		-		18	
	<b>ВСЕГО</b>		<b>4</b>			

### 4.2 Содержание практических (семинарских) занятий

Учебным планом практических занятий не предусмотрено



### 4.3 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС	Компетенции
семестр № 2					
1	Введение в курс строительное материаловедение. Основы технологии производства строительных материалов	Физико-механические свойства строительных материалов	1	3	ОПК-2
2	Введение в курс строительное материаловедение. Основы технологии производства строительных материалов	Керамические материалы и изделия	1	3	
3	Введение в курс строительное материаловедение. Основы технологии производства строительных материалов	Материалы и изделия из древесины		2	
4	Неорганические вяжущие вещества	Испытание строительной извести		3	
	Неорганические вяжущие вещества	Испытание строительного гипса		3	
	Неорганические вяжущие вещества	Испытание портландцемента		6	
ИТОГО:			2	20	
семестр № 3					
1	Строительные материалы различного назначения	Бетонная смесь. Свойства бетонной смеси.	2	20	ОПК-2
2	Строительные материалы различного назначения	Ячеистый бетон.	2	10	
3	Строительные материалы различного назначения	Сухие строительные смеси		10	
4	Строительные материалы различного назначения	Силикатные изделия автоклавного твердения. Силикатный кирпич		10	
5	Строительные материалы различного назначения	Эффективные теплоизоляционные материалы		5	
6	Строительные материалы различного назначения	Интеллектуальные строительные материалы		10	
ИТОГО:				4	65



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Реализация компетенций

Компетенция **ОПК-2** - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико- математический аппарат

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Экология
4	Теоретическая механика
5	Сопротивление материалов
6	Геология и механика грунтов
7	Геодезия
8	Строительные материалы и изделия
9	Основы гидравлики и теплотехники
10	Водоснабжение, водоотведение. Теплогазоснабжение и вентиляция
11	Техническая термодинамика. Тепломассообмен
12	Аэрогидродинамика инженерных систем
13	Насосы, вентиляторы, компрессоры
14	Теоретические основы создания микроклимата

На стадии изучения дисциплины «Строительные материалы» компетенция формируется следующими этапами:

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	-основы производства и номенклатуру строительных материалов и изделий; взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов	- проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам. Устанавливать требования к выбору строительных материалов с заданными функциональными свойствами	-знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных материалов изделий. Способами формирования заданной структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и



			энергосбережении
Виды занятий	Лекции, самостоятельная работа	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Лекции, самостоятельная работа
Используемые средства оценивания	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету, контрольные вопросы к лабораторным работам	

На данной стадии используются следующие показатели и критерии сформированности компетенции.

Этапы Уровни	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагать основы производства и номенклатуру строительных материалов и изделий; взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов.	Верно, и безошибочно проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам. Устанавливать требования к выбору строительных материалов с заданными функциональными свойствами	Уверенно, безошибочно и самостоятельно владеть знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных материалов изделий. Способами формирования заданной структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении
Хорошо (базовый уровень)	В целом, уверенно перечислять основы производства и номенклатуру строительных материалов и изделий; взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов.	Уверенно проводить оценку качества строительных материалов по стандартным методикам. Устанавливать требования к выбору строительных материалов с заданными функциональными свойствами	Владеть знаниями достижений науки и техники в технологии эффективных строительных материалов изделий. Способами формирования заданной структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении
Удовл-но (пороговый уровень)	Излагать основы производства и номенклатуру строительных	Проводить с ошибками оценку качества строительных	Владеть с ошибками способами формирования заданной структуры и свойств материалов при



материалов и изделий; взаимосвязь между составом, строением и свойством строительных материалов.	материалов по стандартным методикам. Устанавливать требования к выбору строительных материалов с заданными функциональными свойствами	максимальном ресурсо- и энергосбережении.
--	---	---

## 5.2 Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)	Компетенции
1	Введение в курс строительное материаловедение. Основы технологии производства строительных материалов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свойства строительных материалов.</li> <li>2. Методы добычи сырья.</li> <li>3. Природные каменные материалы.</li> <li>4. Магматические горные породы. Применение в строительном материаловедении.</li> <li>5. Осадочные горные породы. Применение в строительном материаловедении.</li> <li>6. Метаморфические горные породы. Применение в строительном материаловедении.</li> <li>7. Прочность. Способы повышение прочности. Взаимосвязь с другими свойствами.</li> <li>8. Морозостойкость. Способы повышение морозостойкости. Взаимосвязь с другими свойствами.</li> <li>9. Водопоглощение. Способы снижения. Взаимосвязь с другими свойствами.</li> <li>10. Пористость, пустотность. Взаимосвязь с другими свойствами.</li> <li>11. Твердость. Хрупкость. Истираемость.</li> <li>12. Упругость, пластичность.</li> <li>13. Теплоемкость, термостойкость, огнеупорность.</li> <li>14. Коэффициент качества. Коэффициент размягчения. Определение входящих показателей.</li> <li>15. Влажность. Влагоотадача. Гигроскопичность.</li> <li>16. Паро-, газо-, и водопроницаемость.</li> <li>17. Керамические материалы и изделия</li> <li>18. Классификация керамических материалов по структуре и назначению.</li> <li>19. Технология производства керамических материалов. Виды изделий. Сырье. Области применения.</li> </ol>	ОПК-2

		<p>20. Материалы и изделия из древесины</p> <p>21. Основные свойства древесины.</p> <p>22. Виды пороков древесины. Сучки. Трещины</p> <p>23. Пороки строения древесины. Пороки формы ствола.</p> <p>24. Лесоматериалы изделия из древесины.</p>	
2	Неорганические вяжущие вещества	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неорганические вяжущие вещества. Классификация. Сырье.</li> <li>2. Гипсовые вяжущие. Сырье. Технология. Области применения.</li> <li>3. Воздушная строительная известь. Сырье. Технология. Области применения.</li> <li>4. Гидравлическая известь. Сырье. Технология. Области применения.</li> <li>5. Магнезиальное вяжущее. Сырье. Технология. Области применения.</li> <li>6. Портландцемент. Сырье. Способы производства.</li> <li>7. Гидратация клинкерных минералов. Скорости гидратации. Набор прочности.</li> <li>8. Сульфатостойкий портландцемент. Шлакопортландцемент. Пуццолановый цемент.</li> <li>9. Глиноземитсый цемент. Гидрофобный цемент. Декоративный цемент.</li> <li>10. Композиционные вяжущие (ГЦПВ, ГШЦВ, ВНВ, ТМЦ).</li> </ol>	ОПК-2



3	Строительные материалы различного назначения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бетон. Классификация. Сырье.</li> <li>2. Основные свойства бетонной смеси и бетона.</li> <li>3. Мелкозернистый бетон. Сырье. Технология.</li> <li>4. Фибробетон. Сырье. Технология</li> <li>5. Принципы создания высококачественного фибробетона.</li> <li>6. Монолитный бетон.</li> <li>7. Жаростойкий бетон. Г идротехнический бетон.</li> <li>8. Полимербетон. Бетонополимер.</li> <li>9. Понятие железобетон. Условия совместной работы бетона и арматуры. Виды железобетонных изделий.</li> <li>10. Стендовая технология производства железобетонных изделий.</li> <li>11. Агрегатно-поточная технология производства железобетонных изделий.</li> <li>12. Конвейерная технология производства железобетонных изделий.</li> <li>13. Асбестоцемент. Виды изделий, области применения.</li> <li>14. Технология производства асбестоцементных изделий. Сырье.</li> <li>15. Строительные растворы. Основные свойства. Сырье.</li> <li>16. Отделочные растворы.</li> <li>17. Специальные виды растворов (гидроизоляционный, тампонажный, акустический, рентгенозащитные растворы).</li> <li>18. Материалы автоклавного твердения.</li> <li>19. Органические вяжущие вещества.</li> <li>20. Асфальтобетонные растворы и бетоны, материалы на основе органических вяжущих.</li> <li>21. Эмульсии. Гидроизоляционные и герметические материалы.</li> <li>22. Классификация теплоизоляционных материалов.</li> <li>23. Принципы создания структуры теплоизоляционных материалов.</li> </ol>	ОПК-2
---	--	---	-------



		<p>24. Разновидности органических теплоизоляционных материалов.</p> <p>25. Разновидности неорганических теплоизоляционных материалов.</p> <p>26. Газо- и пенобетон. Сырье. Технология производства.</p> <p>27. Акустические материалы.</p> <p>28. Стекло. Свойства. Сырье, технология получения. Разновидности изделий из стекла.</p> <p>29. Лакокрасочные материалы. Сырье.</p> <p>30. Отделочные материалы. Классификация.</p> <p>31. Функциональные свойства отделочных материалов.</p> <p>32. Строительно-эксплуатационные свойства отделочных материалов.</p> <p>33. Виды отделочных материалов.</p> <p>34. Металл в строительстве.</p> <p>35. Современные проблемы строительного материаловедения.</p>	ОПК-2
--	--	--	-------

### **Критерии оценки знаний студентов на зачете**

Оценка **зачтено**» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практические и лабораторные задания.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

Оценка **«не зачтено»** Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

### **Общие свойства строительных материалов. Понятие о композитах.**

#### **1. Макроструктура это:**

- а) структура материала, изучаемая с помощью увеличительной аппаратуры;
- б) структура материала, изучаемая с помощью механических воздействий;
- в) структура материала, изучаемая невооруженным глазом.

#### **2. Макроструктура тяжелого бетона:**

- а) конгломератная;
- б) плотная;
- в) твердая.

#### **3. Истинная плотность – это:**

- а) масса единицы объема материала в естественном состоянии (с порами и пустотами);
- б) масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии (без пор и пустот)
- в) масса единицы объема материала в насыпном состоянии.

#### **4. Морозостойкость строительных материалов в значительной мере зависит:**

- а) от характера и объема пор в материале;
- б) от формы и размеров материала;
- в) от цвета и текстуры материала.

#### **5. Теплопроводность строительных материалов зависит:**

- а) от твердости и прочности материалов;
- б) от формы и цвета материалов;
- в) от характера и содержания пор в материалах.

#### **6. Способность материала поглощать водяной пар из воздуха – это:**

- а) гигроскопичность;
- б) влажность;
- в) водопоглощение.

#### **7. К деформационным свойствам строительных материалов относят:**

- а) прочность, твердость;
- б) упругость, пластичность;
- в) износ; истираемость.

#### **8. К свойствам, определяющим прочность материала, относят:**

- а) твердость, прочность;
- б) упругость, пластичность;
- в) формуемость, гвоздимость.

#### **9. Сопротивление удару определяют:**

- а) на прессе;
- б) на разрывной машине;
- в) на копре.

#### **10. Существуют следующие виды макроструктур:**



- а) бесцветная, прозрачная, цветная;
- б) рельефная, гладкая, волнистая;
- в) волокнистая, слоистая, мелкопористая.

**11. Макроструктура сосны, минеральной ваты:**

- а) конгломератная;
- б) ячеистая;
- в) волокнистая.

**12. К гидрофизическим свойствам строительных материалов относят:**

- а) твердость, прочность;
- б) теплоемкость, огнеупорность;
- в) морозостойкость, гигроскопичность.

**13. Насыпная плотность – это:**

- а) масса единицы объема материала в насыпном состоянии;
- б) масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии (без пор и пустот);
- в) масса единицы объема материала в естественном состоянии (с порами и пустотами).

**14. Общая пористость строительных материалов существенно влияет на:**

- а) цвет материала;
- б) размеры материала;
- в) теплопроводность материала.

**15. Коэффициент размягчения характеризует:**

- а) водостойкость материала;
- б) пластичность материала;
- в) упругость материала.

**16. При увеличении пористости теплопроводность строительных материалов:**

- а) повышается;
- б) снижается;
- в) не изменяется.

**17. Прочность материала при изгибе можно оценить с помощью:**

- а) дуктилометра;
- б) МИИ-100;
- в) прибора Вика.

**18. По огнестойкости к трудносгораемым материалам относятся:**

- а) бетон, кирпич;
- б) асфальтобетон, фибролит;
- в) древесина.

**19. По макроструктуре строительных материалов можно судить:**

- а) о физико-механических свойствах материала;
- б) о форме материала;
- в) о цвете материала.

**20. Макроструктура фанеры:**

- а) мелкопористая;



- б) слоистая;
- в) волокнистая.

**21. К механическим свойствам относят:**

- а) износ, истираемость, твердость;
- б) теплоемкость, огнеупорность;
- в) водопоглощение, гигроскопичность.

**22. Строительные материалы не применяются в строительных конструкциях, находящихся в воде, если их коэффициент (кр) размягчения:**

- а) меньше 0,8;
- б) больше 0,8;
- в) больше 0,9.

**23. Водопроницаемость это:**

- а) свойство материала не пропускать воду;
- б) свойство материала пропускать воду под давлением;
- в) свойство материала пропускать воду при естественных условиях.

**24. Свойство материала при нагружении изменять размеры и форму без образования трещин и разрывов и сохранять эту форму после снятия нагрузки называется:**

- а) упругостью;
- б) пластичностью;
- в) ползучесть.

**25. Твердость материала это:**

- а) способность материала сопротивляться проникновению в него другого более твердого материала;
- б) способность материала сопротивляться воздействию сжимающих нагрузок;
- в) способность материала сопротивляться воздействию растягивающих нагрузок.

**26. Количество теплоты проходящее через образец материала толщиной 1 м, площадью 1 м<sup>2</sup> за 1 час при разности температур на противоположных поверхностях 1 0С показывает:**

- а) коэффициент теплопроводности;
- б) коэффициент теплоемкости;
- в) коэффициент огнестойкости.

**27. Общая пористость строительных материалов состоит из:**

- а) открытой и перекрытой пористости;
- б) закрытой и замкнутой пористости;
- в) открытой и закрытой пористости.

**28. Влажность материала – это:**

- а) способность материала поглощать и удерживать воду;
- б) относительное содержание влаги в материале;
- в) способность материала поглощать водяной пар из воздуха.

**29. Способность материала сопротивляться разрушению при действии внешних нагрузок называется:**

- а) прочность;
- б) твердость;
- в) пластичность.

**30. Масса единицы объема материала в рыхлом (сыпучем) состоянии - это:**

- а) средняя плотность;
- б) истинная плотность;
- в) насыпная плотность.

**31. Свойство материала разрушаться при механических воздействиях без значительной пластической деформации называется:**

- а) хрупкость;
- б) упругость;
- в) вязкостью разрушения.

### **Минеральные вяжущие вещества.**

**1. К вяжущим автоклавного твердения относятся:**

- а) роман-цемент, портландцемент, глиноземистый цемент;
- б) гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло;
- в) известково-песчаное, известково-шлаковое, известково-зольное.

**2. К высокообжиговым гипсовым вяжущим относятся:**

- а) гипс  $\alpha$  - модификации;
- б) гипс  $\beta$  - модификации;
- в) ангидритовый цемент.

**3. Сырьем для получения воздушной извести является:**

- а) мергель, глина;
- б) известняк, мел;
- в) известь, песок.

**4. Основными минералами портландцементного клинкера являются:**

- а) алит и каолинит;
- б) белит и каолинит;
- в) алит и белит.

**5. К основными свойствами портландцемента относятся:**

- а) сорт, нормальная густота и твердость;
- б) нормальная густота, сроки схватывания и содержание карбонатов кальция;
- в) нормальная густота, сроки схватывания и марка портландцемента.

**6. К гидравлическим вяжущим относятся:**

- а) роман-цемент, портландцемент;
- б) гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло;
- в) известково-песчаное, известково-шлаковое, известково-зольное



**7. Портландцемент получают:**

- а) совместным помолом портландцементного клинкера и добавки извести;
- б) обжигом известняка и глины;
- в) совместным помолом портландцементного клинкера и двуводного гипсового камня.

**8. Марка портландцемента по прочностным характеристикам определяется:**

- а) через 2 часа от момента изготовления образцов;
- б) через 28 суток твердения;
- в) через 1 сутки твердения .

**9. Основным показателем качества воздушной строительной извести является:**

- а) марка;
- б) сорт;
- в) класс.

**10. К минеральным вяжущим веществам относятся:**

- а) суглинок, супесь, глина;
- б) известь, портландцемент, глиноземистый цемент;
- в) битум, олифа, деготь.

**11. Температура обжига сырьевых компонентов при производстве воздушной строительной извести:**

- а) 700 - 800 0С;
- б) 900 -1200 0С;
- в) 1200 0С - 1450 0С.

**12. При производстве портландцементного клинкера используют следующие сырьевые материалы:**

- а) глина и известь с соотношением 3 : 1;
- б) известняки и глины с соотношением 1 : 3;
- в) известняки и глины с соотношением 3 : 1

**13. Белит портландцемента в процессе гидратации:**

- а) быстро твердеет и набирает высокую прочность;
- б) медленно твердеет и набирает высокую прочность в более поздние сроки;
- в) медленно твердеет и набирает невысокую прочность.

**14. К воздушным вяжущим веществам относятся:**

- а) глиноземистый цемент, портландцемент, роман-цемент;
- б) известково-песчаное, гипсоцементно-пуццолановое;
- в) гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло.

**15. Сырьем для получения гипсовых вяжущих веществ служат:**

- а) известняк, мел;
- б) мергель, глина;
- в) гипсовый камень, ангидрит.

**16. Сырьем для производства портландцементного клинкера служат следующие материалы:**

- а) глина и известь;
- б) известняки и глины;
- в) глина и гипсовый камень.

**17. Основным нормативным показателем воздушной строительной извести является:**

- а) сорт;
- б) класс;
- в) марка.

**18. В качестве инертной добавки при производстве портландцемента применяют:**

- а) гипсовый камень;
- б) кварцевый песок;
- в) известь.

**19. Алит портландцемента в процессе гидратации:**

- а) быстро твердеет и набирает высокую прочность;
- б) медленно твердеет и набирает высокую прочность в более поздние сроки;
- в) быстро твердеет и набирает невысокую прочность.

**20. Изделия на гипсовых вяжущих применяют:**

- а) в любых условиях;
- б) в воздушно-влажностных условиях;
- в) в воздушно-сухих условиях.

**21. Строительный гипс относится:**

- а) к вяжущим автоклавного твердения;
- б) к воздушным вяжущим;
- в) к гидравлически вяжущим.

**22. Сырьем для производства портландцементного клинкера служат следующие материалы:**

- а) глина и известь;
- б) известняки и глины;
- в) глина и гипсовый камень.

**23. Гашеная известь описывается следующей химической формулой:**

- а)  $\text{CaCO}_3$ ;
- б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ;
- в)  $\text{CaO}$ .

**Бетон, железобетон, искусственные каменные материалы.**

**1. Подвижность растворной смеси определяется:**

- а) с помощью встряхивающего столика;
- б) с помощью прибора Вика;
- в) с помощью стандартного конуса.

**2. Железобетонные изделия хорошо работают:**

- а) только на сжатие;
- б) только на растяжение;
- в) на сжатие и растяжение.

**3. Основными свойствами, характеризующими растворную смесь, являются:**



- а) подвижность, водоудерживающая способность, расслаиваемость;
- б) жесткость, плотность, сроки схватывания;
- в) стандартная консистенция, расслаиваемость, плотность.

**4. К крупным заполнителям для бетона относят:**

- а) бутовый камень;
- б) щебень фракции 10 - 20 мм;
- в) песок крупный.

**5. Наибольший размер крупного заполнителя должен быть:**

- а) в два раза меньше минимального размера бетонного изделия;
- б) в три раза меньше минимального размера бетонного изделия;
- в) равен минимальному размеру бетонного изделия.

**6. Основными характеристиками удобоукладываемости бетонной смеси являются**

- а) плотность и жесткость;
- б) подвижность и жесткость;
- в) пластичность и подвижность.

**7. К специальным видам бетона относят:**

- а) жаростойкий;
- б) ячеистый;
- в) тяжелый.

**8. Для производства строительных растворов используются следующие сырьевые материалы:**

- а) вяжущее, мелкий заполнитель, крупный заполнитель, добавки, затворитель;
- б) вяжущее, наполнитель, добавки, затворитель;
- в) вяжущее, мелкий заполнитель, добавки, затворитель.

**9. К железобетонным изделиям относятся:**

- а) изделия изготовленные из бетона и стальной арматуры;
- б) изделия изготовленные из бетона и полимеров;
- в) изделия изготовленные только из бетона.

**10. К мелким заполнителям для бетона предъявляются требования**

- а) по окатанности зерен и насыпной плотности;
- б) по насыпной плотности и модулю крупности;
- в) по происхождению и средней плотности.

**11. В основе проектирования состава тяжелого бетона лежит метод:**

- а) естественных объемов;
- б) абсолютных объемов;
- в) минимального расхода цемента.

**12. Недостатком тяжелого бетона является:**

- а) низкая прочность на растяжение;
- б) жесткий скелет из щебня (гравия);
- в) высокая прочность на сжатие

**13. Прочность крупных заполнителей для тяжелого бетона должна быть:**

- а) равна прочности тяжелого бетона;

- б) больше прочности бетона;
- в) меньше прочности бетона.

**14. Увеличение водо-цементного отношения в бетонной смеси приводит:**

- а) к потере прочности бетона;
- б) к увеличению жесткости смеси;
- в) к снижению подвижности смеси.

**15. В качестве крупного заполнителя для легких бетонов на пористых заполнителях используют:**

- а) керамзит;
- б) гранитный щебень;
- в) бой керамического кирпича.

**16. Мелкий заполнитель отсутствует:**

- а) в жаростойком бетоне;
- б) в крупнопористом бетоне;
- в) в тяжелом бетоне.

**17. Тепловлажностная обработка в производстве бетонных и железобетонных изделий используется для:**

- а) увлажнения изделий;
- б) ускорения процессов твердения бетона;
- в) замедления процессов твердения бетона.

**18. Марка бетона по прочности бывает:**

- а) М50, М100...М500;
- б) F50, F100...800;
- в) В5, В10...В100, В200.

**Природные каменные материалы. Керамические материалы. Материалы из древесины. Теплоизоляционные материалы.**

**1. К магматическим горным породам относятся:**

- а) известняк и мел;
- б) диорит и гранит;
- в) гнейсы и глина.

**2. Твердость горных пород определяется методом испытания:**

- а) на сжатие;
- б) на истирание;
- в) по шкале Мооса

**3. Кварцевый песок – это рыхлозернистый материал с размером частиц:**

- а) 5-10 мм;
- б) 0,05-0,16 мм;
- в) 0,16-5 мм.

**4. К осадочным горным породам относятся:**

- а) гнейсы и мрамор;
- б) гранит и мел;
- в) глина и песок.

**5. К метаморфическим горным породам относятся:**



- а) мрамор и гнейс;
- б) гранит и диорит;
- в) мел и песок.

**6. Из гранита изготавливают:**

- а) щебень и ступени;
- б) теплоизоляцию;
- в) кирпич и трубы.

**7. Осадочные горные породы образуются при:**

- а) быстром остывании магмы;
- б) медленном остывании магмы;
- в) постепенном накоплении и уплотнении продуктов выветривания первичных горных пород.

**8. Метаморфические горные породы образовались :**

- а) при перекристаллизации под влиянием высоких температур и давления;
- б) при быстром остывании магмы;
- в) при медленном остывании магмы;

**9. Рыхлозернистый материал с размером частиц от 0,16 до 5 мм называется:**

- а) песок;
- б) щебень;
- в) глина.

**11. Известняк является сырьем для получения:**

- а) керамических материалов;
- б) строительного гипса;
- в) извести.

**12. Для получения плавящихся каменных изделий используют:**

- а) цементы;
- б) горные породы;
- в) гипс, известь.

**13. Что является основным сырьем для производства керамики:**

- а) глины и воздушная строительная известь;
- б) глины и цемент;
- в) глины и добавки.

**14. Подготовку сырья и изготовление керамического кирпича осуществляют следующими способами:**

- а) литьем и виброформованием;
- б) прокатом и штампованием;
- в) пластическим и полусухим прессованием.

**15. Температура обжига изделий строительной керамики:**

- а) 500 – 700 °С,
- б) 2000-2500 °С,
- в) 900-1300 °С.

**16. Лицевой керамический кирпич применяют для кладки:**

- а) перегородок;
- б) фундаментов;
- в) фасадов.

**17. Утолщенный керамический кирпич имеет геометрические размеры:**

- а) 250x120x65мм;
- б) 250x120x88 мм;
- в) 250x150x88 мм.

**18. При полусухом способе изготовления керамических материалов влажность шихты составляет:**

- а) от 8 до 12 %;
- б) от 15 до 18 %;
- в) от 18 до 25 %.

**19. Прочный и водостойкий керамический черепок формируется в процессе:**

- а) сушки;
- б) обжига;
- в) формования изделий.

**20. Одним из основных глинистых минералов является:**

- а) каолинит;
- б) кальцит;
- в) кварцит.

**21. Глинистые частицы имеют размер:**

- а) менее 0,005 мм;
- б) от 0,005 до 0,05 мм;
- в) от 0,05 до 2 мм.

**22. Кварцевый песок в керамической промышленности используется:**

- а) как отошающая добавка;
- б) как пластифицирующая добавка;
- в) как выгорающая добавка.

**23. В керамической промышленности изменение размеров образцов в результате физико- химических процессов происходящих при сушке и обжиге называется:**

- а) спекаемость;
- б) связующая способность;
- в) усадка

**24. Опилки в керамической промышленности используется:**

- а) только как отошающая добавка;
- б) как пластифицирующая добавка;
- в) как отошающая и выгорающая добавка.

**25. Грани керамического кирпича называются:**

- а) длина, ширина, высота;
- б) ложок, тычок, постель;
- в) короткая боковина, длинная боковина, рабочая поверхность;

**26. К достоинствам древесины относятся:**

- а) неоднородность строения;



- б) высокая прочность при небольшой средней плотности, легкость обработки;
- в) гигроскопичность;

**27. К неорганическим теплоизоляционным материалам относят:**

- а) минеральная вата и древесноволокнистые материалы;
- б) ячеистое стекло и пенополистирол;
- в) минеральная вата и ячеистое стекло.

**28. Минераловатные плиты предназначены для:**

- а) внутренней отделки;
- б) герметизации швов;
- в) теплоизоляции.

**29. Основной характеристикой теплоизоляционных материалов является:**

- а) высокая теплопроводность и плотность;
- б) высокая пористость и низкий коэффициент теплопроводности;
- в) высокая прочность и плотность.

**30. Теплоизоляционные материалы широко применяют:**

- а) для изоляции внутренних конструкций зданий;
- б) для изоляции наружных ограждающих конструкций зданий;
- в) для изоляции фундаментов.

**31. Плотность для теплоизоляционных материалов:**

- а) должна быть как можно меньше;
- б) должна быть как можно больше;
- в) не имеет существенного значения.

**Органические вяжущие и материалы на их основе. Металлы.  
Лакокрасочные материалы.**

**1. Деготь и битум относятся:**

- а) к воздушным вяжущим;
- б) неорганическим вяжущим;
- в) органическим вяжущим.

**2. Полимер в пластмассах выполняет функцию:**

- а) наполнителя;
- б) связующего;
- в) стабилизатора.

**5.3 Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Учебным планом не предусмотрены

#### **5.4 Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических работ**

Учебным планом не предусмотрены

#### **5.5. Перечень контрольных работ**

В соответствии с учебным планом предусмотрены две контрольные Работы (КР), во 2 и 3 семестрах.

Контрольная работа №1. Определение зернового состава и модуля крупности песка.

Цель выполнения КР №1 – *освоение методики расчета модуля крупности мелкого заполнителя и построения графика отсева.*

Контрольная работа №2. Подбор состава тяжелого бетона.

Цель выполнения КР № 2 – *изучить методику подбора состава тяжелого бетона.*



## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6. 1. Перечень основной литературы

1. Рыбьев И. А. Строительное материаловедение : учебник для академического бакалавриата : в 2 ч. : Ч. 1 / И. А. Рыбьев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 275 с. - (Бакалавр. Академический курс).

2. Рыбьев И. А. Строительное материаловедение : учебник для академического бакалавриата : В 2-х ч. Ч.2 / И. А. Рыбьев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 429 с. - (Бакалавр. Академический курс)

3. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Микульский [и др.]. ; Под общ. ред.: В. Г. Микульского, Г. П. Сахарова. - 5-е изд. доп. и перераб. - Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов , 2007. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2

4. Методические рекомендации по самостоятельной работе студента по дисциплине «Строительные материалы и изделия». Направление 08.03.01 строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция». Составитель Зайцева М. И. 2019 г. Режим доступа [www.bgtu-nvrsk.ru](http://www.bgtu-nvrsk.ru)- вход в личный кабинет по паролю.

5. Методические рекомендации к лабораторным работам студентов по дисциплине «Строительные материалы и изделия». Направление 08.03.01 строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция». Составитель Зайцева М. И. 2019 г. Режим доступа [www.bgtu-nvrsk.ru](http://www.bgtu-nvrsk.ru)- вход в личный кабинет по паролю.

### 6. 2. Перечень дополнительной литературы

1. Лесовик, В.С. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / В.С. Лесовик, А.М. Гридчин, Н.И. Алфимова. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2011. - 223 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014081212070662700000658621> ЭБС БГТУ им. В. Г. Шухова, по паролю

2. Гончарова, М. А. Строительные материалы : учебное пособие / М. А. Гончарова, В. В. Крохотин, Н. А. Каширина. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 79 с. — ISBN 978-5-88247-829-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73090.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Гридчин А. М. Строительные материалы и изделия из них :



учебное пособие / А. М. Гридчин, В. С. Лесовик, С. А. Погорелов. - Белгород : Изд-во БелГТАСМ, 2000. - 164 с.

4. Строительные материалы и изделия: учебное пособие для направления - Строительство / В. С. Лесовик, А. М. Гридчин, Е. С. Глаголев и др.. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. - 274 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2019062614460278500000656152> ЭБС БГТУ им. В. Г. Шухова, по паролю

5. Худяков В. А. Современные композиционные строительные материалы : учебное пособие / В. А. Худяков, А. П. Прошин, С. Н. Кислицына. - Ростов-на-Дону : "Феникс", 2007.- 220 с.

6. Величко, Е. Г. Строеие и основные свойства строительных материалов : учебное пособие / Е. Г. Величко. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 475 с. — ISBN 978-5-7264-1461-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60775.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57298.html> (дата обращения: 24.09.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>

2. Сайт электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: Электронный ресурс]: – Режим доступа: – <http://www.iprbookshop.ru/>

3. Сайт электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека». [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>

4. Сайт электронно-библиотечной системы «Лань». [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

5. Сайт российского фонда фундаментальных исследований. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.rffi.ru/>



## 7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование помещений	Оснащенность помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
<p>214 учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>1.Специализированная мебель                  2.Персональный компьютер,подключенный к сети интернет: 1 шт.;                  3.проектор: 1 шт.                  4.Экран: 1 шт.                  5.Шкаф: 2 шт.;                  6.Кондиционер: 1 шт.                  7.Лабораторный комплект учебного оборудования « гидравлика и гидропривед»                  8.Лабораторный комплект учебного оборудования «аэродверь»                  9.Дозиметр гамма- излучения ДГК- 02У « Арбитр»                  10.Аэрозольный альфа- радиометр РАА-20П2 « Поиск»                  11.Комплекс измерительный для мониторинга радона « Камера-01»                  12.Регенератор активированного угля                  13. Оборудование:                  - конус балансирный Васильева КБВ (для определения текучести и пластичности глинистых грунтов)                  - вискозиметр Суттарда ВС (предназначен для определения нормальной густоты гипсового теста в соответствии с ГОСТ 23789)                  - сита лабораторные (для проведения лабораторных анализов с целью определения гранулометрического состава строительных материалов)                  - муфельная печь                  - сушильный шкаф                  - набор денсиметров                  - набор ареометров (для определения плотности жидкости и удельного веса разведенных веществ)                  - технические весы с разновесами                  - эксикаторы 3 шт                  - чаша металлическая для замешивания строительных растворов                  - текучестимер сырьевого шлама                  - мерные стеклянные цилиндры на 500 мл для определения водоудерживающей способности и водоотделения цементного теста                  - металлические формы для определения прочности строительных материалов                  - секундомер 2 шт</p>	<p>Microsoft Windows 7                  Профессиональная,                  Microsoft Office 2007-                  лицензия № 6328633                  от 02.10.2017;                  Яндекс-браузер –                  свободно                  распространяемое ПО                  согласно условиям                  лицензионного                  соглашения; Adobe                  Reader – свободно                  распространяемое ПО                  согласно условиям                  лицензионного                  соглашения; Doctor                  Web Security Space 12                  - сублицензионный                  договор 711 от                  03.09.2019</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ванна с гидравлическим затвором</li> <li>- термометры</li> <li>- микроскоп</li> <li>- измеритель адгезии</li> <li>- измеритель прочности бетона электронный ИПС-МГ4.04</li> <li>- ультразвуковой прибор пульсар-2.1 для контроля прочности, однородности и класса бетона, кирпича и других материалов</li> <li>- измеритель теплопроводности материалов МИТ-1 (для оперативного определения теплопроводности строительных материалов)</li> <li>- влагомер ВИМС 2.2 (для оперативного контроля влажности твердых и сыпучих материалов);</li> <li>14. Телевизор: 1 шт.</li> </ul>	
<p>405 читальный зал библиотеки</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Специализированная мебель;</li> <li>2) Персональные компьютеры - 5 шт., подключенные к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала;</li> <li>3) Кондиционер - 1 шт.;</li> <li>4) Копировально-множительная техника.</li> </ol>	<p>Microsoft Windows 7 Профессиональная, Microsoft Office 2007-лицензия № 6328633 от 02.10.2017;; Яндекс-браузер – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Adobe Reader – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Doctor Web Security Space 12 - сублицензионный договор 711 от 03.09.2019; NanoCAD – учебная версия без аппаратного ключа; AutoCAD – учебная версия без аппаратного ключа; Программный комплекс ЛИРА 10.8 - сублицензионный договор № 255/2018 от 05.10.2018; ZULUGIS 8.0-демо- версия; ZULUTermo 8.0-демо- версия.</p>



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Лекционный курс должен сопровождаться ссылками на нормативные документы, списком основной и Дополнительной литературы по тематике лекций.

При проведении лабораторных занятий студенту необходимо ознакомиться с их содержанием, необходимыми теоретическими сведениями, оборудованием, методами, методиками и ходом выполнения.

Процесс изучения Дисциплины «Строительное материаловедение» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лекционных, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов и сдачу зачета по дисциплине.

При обучении большой объем часов отводится на самостоятельную работу. Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов Дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа для студентов является составной частью профессиональной образовательной программы и требует умения находить и перерабатывать информацию, предложенную для самостоятельного изучения.

Целью самостоятельной работы является — укрепление и углубление знаний, полученных на лекционных и лабораторных занятиях, приобретение необходимых навыков работы с учебной и научной литературой по актуальным темам в области основ и методов экспериментальных исследований.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах.

Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый Доступ к лабораторному оборудованию, приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Студент должен получать профессиональные консультации или помощь со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа студента должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций.

В ходе самостоятельной работы каждый студент должен проработать не только основную, но дополнительную литературу. Он должен ознакомиться с краткой историей развития стеновых материалов до современного строительства каркасных и бескаркасных зданий, раскрыть значимость качества строительных материалов, изделий и конструкций в строительстве промышленных и гражданских зданий и сооружений, в создании комфорта жизнедеятельности человека. Студенту следует уяснить цель



и задачи Дисциплины, что он должен знать, уметь и какие приобрести навыки в процессе изучения Данной дисциплины. Четко знать классификацию различных видов строительных материалов и технологию их производства.

Информационной базой дисциплины является Дополнительная техническая и справочная литература библиотечного фонда, периодические издания: журналы «Строительные материалы», «Кровля И изоляция», «Стены и фасады» информационного издательского центра, «Известия вузов. Строительство» и др., а также экспресс- и интернет информация, наглядные пособия (кафедральные плакаты и образцы изделий и материалов к темам дисциплины), технические средства обучения(видео- и кинофильмы фонда университета).

Для успешного усвоения изучаемого материала рекомендуется:

- составить конспекты основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;

- составить ответы на основные вопросы по изучаемым темам.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

### **Раздел 1. Введение в курс строительное материаловедение. Основы технологии производства строительных материалов.**

Тема 1. Введение. Основные понятия строительного материаловедения.

При рассмотрении темы студентам дается краткая характеристика курса, основная и дополнительная литература для изучения, нормативно-правовая база дисциплины. Даются основные сведения об основах технологии производства строительных материалов, краткий исторический обзор развития промышленности строительных материалов и изделий в жизни человека и общества; развитие отрасли строительных материалов, добычи и транспортировки сырья, подготовки и обогащения, формовании, обжиге, пропаривание, автоклавирование.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* обогащение; обжиг, автоклавирование, природные строительные материалы, искусственные строительные материалы.

*Студент должен уметь:* использовать терминологию курса при изложении материала по данной дисциплине.

Тема 2. Свойства строительных материалов.

В данной теме даются сведения о механических, физических и технологических свойствах строительных материалов и их взаимосвязи. ГОСТы, СНиПы, технические условия, общие сведения о стандартизации строительных материалов и методики определения их свойств.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* истинная плотность, средняя плотность, насыпная плотность, водопоглощение, пористость, пустотность, прочность, хрупкость, твердость, коэффициент размягчения, морозостойкость, упругость, пластичность, влажность, огнестойкость, гигроскопичность, истираемость.



*Студент должен уметь:* применять полученные знания при выполнении лабораторных работ: «Физические свойства строительных материалов», «Механические свойства строительных материалов», устанавливать взаимосвязь между свойствами, применять необходимые технологические приемы для их улучшения.

### Тема 3. Природные каменные материалы

В данном разделе рассматривается классификация и свойства природных каменных материалов; понятие о Добыче сырья и производстве природных каменных материалов; о текстуре и структуре, влияние строения на свойства; области применения природных каменных материалов; состояние и перспектива развития производства природных каменных материалов в России.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* структура; текстура; осадочные горные породы; магматические горные породы; метоморфические горные породы.

*Студент должен уметь:* определять генетический тип породы и рациональную область использования изделий.

### Тема 4. Керамические материалы и изделия

В данном разделе даются сведения о свойствах; сырье и требования предъявляемом к нему; основных технологических переделах при производстве керамических материалов и изделий.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* глина; супеси; суглинки; пластичность; огнеупорность; огневая; воздушная и полная усадка глин; керамический кирпич.

*Студент должен уметь:* проводить технологические схемы производства керамических изделий различного назначения; а так же применять полученные знания при выполнении лабораторной работы: «Испытание керамического кирпича».

### Тема 5. Материалы и изделия из древесины

При изучении этой темы следует изучить древесные породы; применяемые в строительстве; строение древесных материалов; основные свойства древесины; их зависимость от состава и строения; пороки древесины; способы защиты древесины от гниения; поражения насекомыми и возгорание; материалы и изделия из древесины и отходов древесины

*Студент должен знать следующие термины и определения:* пороки древесины; сучки; трещины; сбежистость; нарост; морозобой; косослой; кривизна ствола; крень; свилеватость; завиток; двойная сердцевина; пасынок.

*Студент должен уметь:* использовать полученные знания при выполнении лабораторной работы: «Испытание древесины»; выбирать оптимальные условия эксплуатации и способы защиты древесины от внешних воздействий.

## **Раздел 2. Неорганические вяжущие вещества**

Тема 1. Технология производства строительной извести.

Тема 2. Технология производства строительного гипса

Тема 3. Технология производства портландцемента



Данный раздел посвящен изучению классификации неорганических вяжущих; сырья и технологии производства их производства. Рассмотрению вопросов связанных с воздушными вяжущими; такими как: гипсовые вяжущие (гипс строительный; формовочный; высокопрочный; высокообжиговый); воздушная строительная известь; магнезиальные вяжущие вещества. Также рассматриваются гидравлические вяжущие (портландцемент). Специальные виды цементов: быстротвердеющий; высокопрочный; сульфатостойкий цементы. Пластифицированный; гидрофобный; белый; цветной; глиноземистый; расширяющийся цементы. Пуццолановые и шлакощелочные вяжущие вещества. Меры по экономии цемента. Состояние И перспективы развития цементной промышленности. Подробно изучаются процессы протекающих при твердении вяжущих и рассматриваются областях их применения.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* гипсовые вяжущие, строительная воздушная известь, магнезиальные вяжущие, портландцемент, композиционные вяжущие, клинкер, нормальная густота.

*Студент должен уметь:* использовать полученные знания при выполнении лабораторных работ: «Испытание строительной извести»; «Испытание строительного гипса»; «Испытание портландцемента».

### **Раздел 3. Строительные материалы различного назначения**

Тема 1. Бетонные и железобетонные конструкции и изделия. Технология бетона. Понятие бетон. Бетонная смесь. Свойства бетонной смеси и бетона. Классификация бетонов. Технология производства железобетонный конструкций. Бетоны специального назначения.

В данной теме студент должен ознакомиться с классификацией бетонов, вопросами связанными с бетонной смесью и бетоном (свойствами, строением, твердением, определением состава бетонов, заданной прочностью и удобоукладываемостью) так же рассмотреть вопросы связанные с железобетонными конструкциями и изделиями. Рассмотреть технологические схемы изготовления сборных железобетонных изделий, монолитного бетона. Изучить особенности и свойства бетона специального назначения: ячеистого, мелкозернистого, гидротехнического, монолитного, дорожного, фибробетона высокопрочный бетон

*Студент должен знать следующие термины и определения:* бетонная смесь, бетон, железобетон, подвижность бетонной смеси, удобоукладываемость, связность, мелкозернистый бетон, высокопрочный бетон, высококачественный бетон.

*Студент должен уметь:* использовать полученные знания при выполнении лабораторной работы: «Испытание мелкого заполнителя бетона (песка)», «Испытание крупного заполнителя бетона (щебня)», «Подбор состава тяжелого бетона». Экономически обоснованно делать выбор рациональных способов технологии производства бетонных и железобетонных изделий. Управлять через технологические параметры производства, состав и сырьевые материалы их конструкционными и



функциональными свойствами.

Тема 2. Композиционные вяжущие вещества. Строительные растворы. Сухие строительные смеси.

В данном разделе студент должен ознакомиться с общими сведениями о сухих строительных смесях и строительных растворах; классификации и свойства; приготовление и маркировки строительных растворов; растворах кладочных, штукатурных; монтажных, их прочность и морозостойкость, а также специальных растворах (декоративных, кислотостойких, рентгенозащитных, тампонажных, гидроизоляционных и др.)

*Студент должен знать следующие термины и определения:* сухие строительные смеси, строительные растворы; удобоукладываемость, подвижность, водоудерживающая способность.

*Студент должен уметь:* применять полученные знания при выполнении лабораторной работы: «Подбор состава строительного раствора» и обосновывать области применения строительных растворов в зависимости от состава.

Тема 3. Силикатные изделия автоклавного твердения

В Данной теме студент должен ознакомиться с классификацией и свойствами силикатных материалов, физико-химическими процессами взаимодействия гидрата оксида кальция с породообразующими минералами при автоклавной обработке; влиянием температуры, давления и времени изотермической обработки на состав, строение и свойства силикатных изделий, сырье, основы технологии, строение, свойства, особенности применения силикатного кирпича.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* известково-кремнеземистое вяжущее, автоклавная обработка, силикатный кирпич.

*Студент должен уметь:* управлять через технологические параметры производства и состав материалов и изделий их конструктивными и функциональными свойствами.

Тема 4. Теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы.

При изучении данной темы даются основные данные о требованиях предъявляемых к теплоизоляционным, акустическим и отделочным материалам; сырье, технологии производства, составах и строение теплоизоляционных материалов, способы поризации. Рассматривается номенклатура неорганических и органических теплоизоляционные материалов и изделия.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* теплоизоляционные материалы, акустические, отделочные материалы теплопроводность, коэффициент теплопроводности, способы создания пористой структуры.

*Студент должен уметь:* обосновывать рациональный способ создания структуры теплоизоляционного материала в зависимости от вида сырья и назначения материала.

Тема 5. Металлические материалы.



При изучении данной темы даются основные данные о видах металлах, стали чугуна и т.п. Физико-механические свойства сталей. Стальные конструкции. Применение стали в строительстве.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* сталь, металл, чугун, основы технологии их получения. Конструкционные строительные стали. Классификация, нормы.

*Студент должен уметь:* выбирать вид металла в зависимости от требуемых условий строительства и внешних факторов.

#### Тема 6. Органические вяжущие вещества.

В данной теме необходимо изучить общие положения об органических вяжущих, принципах использования органических вяжущих веществ и материалов в производстве строительных материалов, классификации органических вяжущих (природные, искусственные и синтетические материалы), источники сырья, эффективности использования органических вяжущих веществ и материалов в дорожном, промышленном и гражданском строительстве, преимуществах и недостатках органических вяжущих и изделий на их основе, физико-механических и эксплуатационных свойства (горючесть, токсичность, старение).

*Студент должен знать следующие термины и определения:* термопластичные и терморезактивные полимеры, битумные вяжущие, остаточные битумы (гудрон) окисленные битумы, крекинговые битумы, дегтевые вяжущие, каменноугольный пек.

*Студент должен уметь:* рационально выбирать области использования материалов органических вяжущих.

#### Тема 7. Строительные композиты нового поколения

В данной теме необходимо изучить теоретические и практические знания о роли строительного материаловедения в развитии строительства и повышении качества строительных материалов, изделий и конструкций; создание новых эффективных технологий по производству современных материалов с заданными эксплуатационными свойствами.

*Студент должен знать следующие термины и определения:* геоника (геомиметика), интеллектуальные композиты, акустические материалы, техногенный метасоматоз, закон сродства структур

*Студент должен уметь:* применять полученные знания при создании композитов нового поколения.