



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе

\_\_\_\_\_Ф.Д. Кодзоева

«30» июня 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.18 Строительные материалы**

Направление подготовки - **08.03.01 Строительство**

Направленность - **Экспертиза и управление недвижимостью**

Квалификация выпускника – **Бакалавр**

Форма обучения - **очная, заочная**

Магас, 2022



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

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

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы «Экспертиза и управление недвижимостью». Дисциплина является обязательной для изучения.

Изучение дисциплины основано на знаниях, полученных при освоении дисциплин «Математика», «Физика», «Инженерная графика», «Геология», «Архитектурное проектирование».

Результаты освоения дисциплины могут быть использованы при изучении дисциплин «Сметное дело в строительстве», «Основы организации и управления в строительстве», «Основы судебной строительно-технической экспертизы» а также при выполнении ВКР и в профессиональной деятельности.

### **3. Результаты освоения дисциплины (модуля)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен</b> :
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	Знает основные задачи строительного материаловедения
		УК-2.2 Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий	Имеет навыки (начального уровня) формулирования требований к строительным материалам в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции
		УК-2.6 Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Имеет навыки (начального уровня) составления последовательности выполнения испытаний строительных материалов
ОПК-3.	Способен принимать решения в професси-	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах	Знает основные термины и определения в области строительного материаловедения Знает назначение и классификацию



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

	ональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	строительных материалов Знает сведения об основных свойствах строительных материалов, технологии их производства и областях применения Имеет навыки (начального уровня) использования профессиональной терминологии для описания свойств строительных материалов, процессов их производства и применения.
		ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знает стандартные методы испытания основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора методов оценивания качества строительных материалов
		ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знает рациональные области применения основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) выбора строительных материалов для строительных конструкций
		ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знает показатели качества основных строительных материалов Имеет навыки (начального уровня) проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов на основе стандартных методик



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

**4. Структура и содержание дисциплины (модуля) Экономика строительства**

**4.1. Структура дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной							
			Контактная работа					Самостоятель- ная работа											
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.	
1.	Строение и основные свойства строительных материалов	3	8	4	4			7			7	*							
2.	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	3	8	4	4			7			7				*				
3.	Материалы и изделия из древесины	3	8	4	4			7			7	*							
4.	Материалы на основе минеральных	3	8	4	4			7			7				*				
5.	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их	3	24	14	10			7			7				*				
6	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	3	8	4	4			7			7				*				
7.	Теплоизоляционные материалы	3	4	2	2			7			7	*							
	Экзамен							27		27									
	Общая трудоемкость, в часах		68	36	32			76		27	76				Промежуточная				
															Форма				
															Зачет				
															Зачет с оценкой				
															Экзамен		*		

**Заочная форма обучения**



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной						
			Контактная работа				Самостоятель- ная работа			Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы					
1.	Строение и основные свойства строительных материалов	3	2	2	-			14			14	*				
2.	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	3	2	2	-			16			16			*		
3.	Материалы и изделия из древесины	3	2	2	-			16			16	*				
4.	Материалы на основе минеральных	3	2	2	-			14			14			*		
5.	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их	3	2	2	-			16			16			*		
6.	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	3	2	2	-			14			14			*		
7.	Теплоизоляционные материалы	3	2	2	-			13			13	*				
	Экзамен							27		27						
	Общая трудоемкость, в часах		14	14	-			130		27	103	Промежуточная				
												Форма				
												Зачет				
												Зачет с оценкой				
												Экзамен				*

#### 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

##### Очная форма обучения

Раздел 1. Строение и основные свойства строительных материалов. Основные задачи строительного материаловедения. Назначение и классификация строительных материалов. Основные термины и определения в области строительного материаловедения. Нормативная



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

база. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Основные принципы выбора и оценки качества строительных материалов. Основные свойства строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная относительная плотность, пористость, коэффициент плотности, удельная поверхность). Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, водопоглощение, коэффициент насыщения, водостойкость, морозостойкость, водонепроницаемость, паропроницаемость, влажность). Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, удельная прочность, деформативные свойства, твердость, истираемость, износостойкость, ударная вязкость). Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоёмкость, огнеупорность, коэффициент линейного температурного расширения, показатели пожарной опасности строительных материалов и конструкций). Стандартные методы определения основных свойств строительных материалов и выбор методов исследования.

Раздел 2 . Сырьё для производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов. Горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы: классификация, условия и механизм образования, основные породообразующие минералы, особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Природные каменные материалы – виды, показатели качества и свойства, рациональные области применения.

#### Раздел 3. Материалы и изделия из древесины

Особенности древесины как строительного материала. Макро- и микроструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Понятие стандартной и равновесной влажности. Виды связи влаги в древесине. Зависимость свойств от влажности. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания и оценки качества изделий на основе древесины. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Пороки древесины. Гниение древесины и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. Материалы и изделия из древесины (пиломатериалы, столярные изделия, погонажные изделия, напольные покрытия, материалы для стен, элементы деревянных конструкций, материалы из отходов древесины и др.) и их рациональные области применения.

#### Раздел 4. Материалы на основе минеральных расплавов

Керамические материалы. Классификация. Особенности керамики как строительного материала. Особенности глин как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Технология производства керамических изделий. Подготовка сырья, способы формования изделий. Процессы, происходящие при сушке и обжиге. Стеновые керамические изделия. Классификация, показатели качества и свойства. Стандартные методы испытаний.

Стекло. Сырьё и основные технологические операции производства стекла. Виды стекла, свойства, области применения. Светопрозрачные изделия и конструкции.

Металлические материалы и в строительстве. Общие сведения. Сталь. Чугун. Основы





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

технологии получения. Физико-механические свойства сталей. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Конструкционные строительные стали. Арматурная сталь: классификация, физико-механические свойства, классы арматуры, арматурные изделия.

**Раздел 5. Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе**

**Минеральные вяжущие вещества.** Определение, классификация по условиям твердения. Воздушные вяжущие вещества (гипсовые вяжущие, воздушная строительная известь, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло). Сырье, технология производства, химический состав, твердение, свойства и показатели качества, области применения, стандартные методы испытания. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Сырье и технология производства. Химический, минеральный и фазовый составы клинкера. Вещественный состав портландцемента. Твердение. Основные сведения о коррозии цементного камня. Показатели качества и особенности свойств. Области применения. Стандартные методы испытания. Способы регулирования свойств портландцемента. Разновидности портландцемента – быстротвердеющие цементы, портландцементы с минеральными добавками, пуццолановый цемент, шлакопортландцемент, сульфатостойкие цементы, белые и цветные цементы – особенности минерального и вещественного состава и свойств, рациональные области применения. Глиноземистый цемент. Сырье и технология производства. Химический и минеральный состав. Твердение при нормальных и повышенных температурах. Показатели качества и особенности свойств. Области применения. Напрягающие, расширяющиеся и безусадочные цементы.

**Тяжелый бетон.** Основные понятия, классификация. Материалы для изготовления тяжелого бетона, технические требования к заполнителям. Добавки в бетоны (ускорители, противоморозные, замедлители, пластификаторы, воздухововлекающие, гидрофобизирующие). Бетонная смесь, её характеристики и методы испытания. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей. Закон прочности бетона (физический смысл, формулы, графические зависимости). Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Показатели качества бетона и стандартные методы испытания. Подбор состава тяжелого бетона. Легкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны. Мелкозернистый бетон. Особые виды тяжелого бетона. Понятие железобетона, совместная работа бетона с арматурой. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Эффективность применения железобетонных конструкций. Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций.

**Строительные растворы.** Классификация. Материалы для строительных растворов. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания.

**Раздел 6. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе**

**Битум** – сырье, получение, элементный, химический и групповой состав битума. Свойства битумов. Стандартные методы испытания. Пути улучшения эксплуатационных свойств битумов. Области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Пути улучшения свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Основные виды битумных кровельных и гидроизоляционных материалов, показатели качества и свойства, рациональные области применения. Стандартные методы испытания.

**Понятие полимера, олигомера, мономера, пластмасс.** Основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы (конструкционные материалы, отделочные материалы, гидроизоляционные материалы, материалы для полов, полимерные клеи и мастики, санитарно-технические и погонажные изделия). Свойства, области применения.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

Лакокрасочные материалы. Состав. Классификация красочных материалов. Свойства лакокрасочных материалов. Виды красочных составов.

**Раздел 7. Теплоизоляционные материалы**

Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация. Особенности строения теплоизоляционных материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала. Технологические приёмы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляционных материалов. Пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций и промышленного оборудования.

**Практические занятия**

Раздел 2. Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы. Работа с коллекцией породообразующих минералов и горных пород, изучение классификации, состава, структуры, внешнего вида и свойств основных породообразующих минералов и горных пород.

Раздел 4 . Материалы на основе минеральных расплавов. Ознакомление с классификацией и свойствами стеновых керамических изделий. Проведение оценки соответствия керамических изделий требованиям стандарта по показателям внешнего вида. Ознакомление с основами теплотехнического расчёта ограждающей конструкции. Анализируются и сравниваются основные показатели качества стеновых керамических материалов. Рассматриваются стандартные методы испытания стеновых керамических материалов. Рассчитывается толщина кладки из различных керамических стеновых изделий.

**Раздел 5. Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе**

Ознакомление со стандартными методами испытания портландцемента в соответствии с ГОСТ 30744 (определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, активности и класса по прочности).

Освоение основных принципов расчёта лабораторного состава тяжёлого бетона по методу абсолютных объемов. Расчёт рабочего состава бетона.

Раздел 6. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Ознакомление со стандартными методами испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Работа с коллекцией кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных вяжущих. Ознакомление с составом, свойствами, особенностями изготовления, а также с рациональными областями применения. Ознакомление с составом, свойствами, особенностями изготовления, а также с рациональными областями применения важнейших полимерных строительных материалов. Работа с коллекцией полимерных строительных материалов различного назначения.

**Раздел 7. Теплоизоляционные материалы**

Работа с коллекцией важнейших теплоизоляционных строительных материалов. Изучение структуры, внешнего вида, сырья, основных показателей качества, областей применения теплоизоляционных материалов.





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

### **Заочная форма обучения**

Вводная лекция по курсу строительных материалов с указанием тем для самостоятельного изучения: «Строение и основные свойства строительных материалов»; «Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы»; «Материалы и изделия из древесины»; «Материалы на основе минеральных расплавов»; «Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе»; «Органические вяжущие вещества и материалы на их основе»; «Теплоизоляционные материалы» и рекомендациями по их изучению.

## **5. Образовательные технологии**

### **5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**

Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Чтение лекций с визуализацией: Раздел 1 Строение и основные свойства строительных материалов Раздел 2 . Сырье для производства строительных материалов.	10
Выступление студентов с докладами с видео-презентацией Разбор конкретных ситуаций Групповая дискуссия	6
Итого:	16

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения включает в себя:

- самостоятельную подготовку к учебным занятиям, включая подготовку к аудиторным формам текущего контроля успеваемости;
- выполнение домашнего задания;
- самостоятельную подготовку к промежуточной аттестации.

### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

#### **Очная форма обучения**

№	Разделы	Темы для самостоятельного изучения
1.	Строение и основные свойства строительных материалов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»**

2.	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
3.	Материалы и изделия из древесины	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
4.	Материалы на основе минеральных расплавов	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
5.	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
6.	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
7.	Теплоизоляционные материалы	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

**Заочная форма обучения**

№	Разделы	Темы для самостоятельного изучения
1.	Строение и основные свойства строительных материалов	<p>Основные задачи строительного материаловедения. Назначение и классификация строительных материалов. Основные термины и определения в области строительного материаловедения. Нормативная база. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Основные принципы выбора и оценки качества строительных материалов. Основные свойства строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная относительная плотность, пористость, коэффициент плотности, удельная поверхность). Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, водопоглощение, коэффициент насыщения, водостойкость, морозостойкость, водонепроницаемость, паропроницаемость, влажность). Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, удельная прочность, деформативные свойства, твердость, истираемость, износостойкость, ударная вязкость). Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, тепло-ёмкость, огнеупорность, коэффициент линейного температурного расширения, показатели пожарной опасности строительных</p>



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

		материалов и конструкций). Стандартные методы определения основных свойств строительных материалов и выбор методов исследования. Определение истинной плотности материала по стандартной методике. Определение средней плотности материалов в образцах правильной и неправильной геометрической формы. Расчёт пористости и коэффициента плотности строительных материалов. Определение водопоглощения керамического кирпича и оценка его морозостойкости по рассчитанному значению коэффициента насыщения пор. Определение водостойкости гипсового камня. Расчёт удельной прочности некоторых строительных материалов.
2.	Сырьевая база производства строительных материалов. Природные каменные материалы	Сырье для производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов. Горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Магматические, осадочные и метаморфические горные породы: классификация, условия и механизм образования, основные породообразующие минералы, особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Природные каменные материалы – виды, показатели качества и свойства, рациональные области применения. Работа с коллекцией породообразующих минералов и горных пород, изучение классификации, состава, структуры, внешнего вида и свойств основных породообразующих минералов и горных пород.
3.	Материалы и изделия из древесины	Особенности древесины как строительного материала. Макро- и микроструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Понятие стандартной и равновесной влажности. Виды связи влаги в древесине. Зависимость свойств от влажности. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания и оценки качества изделий на основе древесины. Основные породы древесины, применяемые в строительстве. Пороки древесины. Гниение древесины и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. Материалы и изделия из древесины (пиломатериалы, столярные изделия, погонажные изделия, напольные покрытия, материалы для стен, элементы деревянных конструкций, материалы из отходов древесины и др.) и их рациональные области применения. Изучение особенностей древесины как строительного материала: макро- и микроструктуры, влияния строения на свойства древесины; изучение основных пороков древесины и их влияния на физикомеханические, технологические, декоративные свойства и долговечность. Определение равновесной влажности древесины. Определение средней плотности древесины, предела прочности на сжатие вдоль волокон, поперек волокон (смятие) и на статический изгиб. Пересчет полученных значений на стандартную влажность.
4.	Материалы на основе минеральных расплавов	Керамические материалы. Классификация. Особенности керамики как строительного материала. Особенности глин как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Технология производства керамических изделий. Подготовка сырья, способы формования изделий. Процессы, происходящие при сушке и



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»

		<p>обжиге. Стеновые керамические изделия. Классификация, показатели качества и свойства. Стандартные методы испытаний. Ознакомление с классификацией и свойствами стеновых керамических изделий. Проведение оценки соответствия керамических изделий требованиям стандарта по показателям внешнего вида. Ознакомление с основами теплотехнического расчёта ограждающей кон-струкции. Анализируются и сравниваются основные показатели качества стеновых керамических материалов. Рассматриваются стандартные методы испытания стеновых керамических материалов. Рассчитывается толщина кладки из различных керамических стеновых изделий.</p> <p>Стекло. Сырьё и основные технологические операции производства стекла. Виды стекла, свойства, области применения. Светопрозрач-ные изделия и конструкции.</p> <p>Металлические материалы в строительстве. Общие сведения. Сталь. Чугун. Основы технологии получения. Физико-механические свойства сталей. . Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Конструкционные строительные стали. Арматурная сталь: классификация, физико-механические свойства, классы арматуры, арматурные изделия.</p>
5.	Минеральные вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>Минеральные вяжущие вещества. Определение, классификация по условиям твердения. Воздушные вяжущие вещества (гипсовые вяжущие, воздушная строительная известь, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло). Сырьё, технология производства, химический состав, твердение, свойства и показатели качества, области применения, стандартные методы испытания. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Сырьё и технология производства. Химический, минеральный и фазовый составы клинкера. Вещественный состав портландцемента. Твердение. Основные сведения о коррозии цементного камня. Показатели качества и особенности свойств. Области применения. Стандартные методы испытания. Способы регулирования свойств портландцемента. Разновидности портландцемента – быстротвердеющие цементы, портландцементы с минеральными добавками, пуццолановый цемент, шлакопортландцемент, сульфатостойкие цементы, белые и цветные цементы – особенности минерального и вещественного состава и свойств, рациональные области применения. Глинозёмистый цемент. Сырьё и технология производства. Химический и минеральный состав. Твердение при нормальных и повышенных температурах. Показатели качества и особенности свойств. Области применения. Напрягающие, расширяющиеся и безусадочные цементы. Тяжёлый бетон. Основные понятия, классификация. Материалы для изготовления тяжёлого бетона, технические требования к заполнителям. Добавки в бетоны (ускорители, противоморозные, замедлители, пластификаторы, воздухововлекающие, гидрофобизирующие). Бетонная смесь, её характеристики и методы испытания. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей. Закон прочности бетона (физический смысл, формулы, графические зависимости). Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Показатели качества бетона и стандартные методы испытания. Подбор состава тяжелого бетона. Лёгкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны. Мелкозернистый бетон. Особые виды тяжелого бетона. Понятие железобетона, совме-стная работа бетона с</p>



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

		<p>арматурой. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Эффективность применения железобетонных конструкций. Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций.</p> <p>Строительные растворы. Классификация. Материалы для строительных растворов. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания.</p> <p>Определение водопотребности и сроков схватывания гипсового теста по стандартным методикам. Определение зернового состава заполнителей для тяжёлого бетона (песка и щебня), построение графиков зернового состава. Изучение методики приготовления бетонной смеси, определения её подвижности, корректировки состава бетонной смеси и изготовления стандартных бетонных образцов кубов. Определение прочности бетона на сжатие. Ознакомление со стандартными методиками испытания образцов бетона на растяжение, растяжение раскалыванием, изгиб. Ознакомление со стандартными методами испытания портландцемента в соответствии с ГОСТ 30744 (определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, активности и класса по прочности). Освоение основных принципов расчёта лабораторного состава тяжёлого бетона по методу абсолютных объемов. Расчёт рабочего состава бетона.</p>
6.	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	<p>Битум – сырье, получение, элементный, химический и групповой состав битума. Свойства битумов. Стандартные методы испытания. Пути улучшения эксплуатационных свойств битумов. Области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Пути улучшения свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Основные виды битумных кровельных и гидроизоляционных материалов, показатели качества и свойства, рациональные области применения. Стандартные методы испытания. Изучение методики определения твердости, растяжимости и температуры размягчения нефтяного битума. Установление марки испытанного битума.</p> <p>Ознакомление со стандартными методами испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Работа с коллекцией кровельных и гидроизоляционных материалов на основе битумных вяжущих. Ознакомление с составом, свойствами, особенностями изготовления, а также с рациональными областями применения.</p> <p>Понятие полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы (конструкционные материалы, отделочные материалы, гидроизоляционные материалы, материалы для полов, полимерные клеи и мастики, санитарнотехнические и погонажные изделия). Свойства, области применения. Ознакомление с составом, свойствами, особенностями изготовления, а также с рациональными областями применения важнейших полимерных строительных материалов. Работа с коллекцией полимерных строительных материалов различного назначения.</p> <p>Лакокрасочные материалы. Состав. Классификация красочных</p>





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

		материалов. Свойства лакокрасочных материалов. Виды красочных составов.
7.	Теплоизоляционные материалы	Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы. Особенности строения теплоизоляционных материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала. Технологические приёмы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляционных материалов. Пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций и промышленного оборудования. Работа с коллекцией важнейших теплоизоляционных строительных материалов. Изучение структуры, внешнего вида, сырья, основных показателей качества, областей применения теплоизоляционных материалов.

## 6.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

### *Контроль освоения компетенций*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (номера разделов)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Экзамен	1	<b>Знает</b> основные задачи строительного материаловедения
2.	Экзамен	2-7	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> формулирования требований к строительным материалам в зависимости от назначения и условий работы строительной конструкции
3.	Экзамен	1,3,5,6	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> составления последовательности выполнения испытаний строительных материалов
4.	Экзамен	1-7	<b>Знает</b> основные термины и определения в области строительного материаловедения.
5.	Экзамен	1-7	<b>Знает</b> назначение и классификацию строительных материалов
6.	Экзамен	1-7	<b>Знает</b> сведения об основных свойствах строительных материалов, технологии их производства и областях применения
7.	Контрольная работа, экзамен	2,4,5,6	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> использования профессиональной терминологии для описания свойств строительных материалов, процессов их производства и применения.
8.	Экзамен	1-7	<b>Знает</b> стандартные методы испытания





**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

			основных строительных материалов
9.	Экзамен	1,3,5,6	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора методов оценивания качества строительных материалов
10.	Контрольная работа, экзамен	2-7	<b>Знает</b> рациональные области применения основных строительных материалов
11.	Контрольная работа, экзамен	2,4,5,6	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> выбора строительных материалов для строительных конструкций
12.	Контрольная работа, экзамен	1-7	<b>Знает</b> показатели качества основных строительных материалов
13.	Экзамен	1,3,5,6	<b>Имеет навыки (начального уровня)</b> проведения экспериментальных исследований свойств основных строительных материалов на основе стандартных методик

Фонд оценочных средств по дисциплине приведён в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

**7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Экономика строительства**

**7.1. Учебная литература:**

Печатные учебные издания:

1. 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.]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 519 с.
2. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие /И.А. Рыбьев. – 4-е изд.. – Москва: Юрайт, 2012.-701с.
3. Строительные материалы [Текст] : учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с.

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

1. Семенов, В. С. Неорганические вяжущие вещества [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Семенов, Н. А. Сканави, Б. А. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. <http://www.iprbookshop.r u/46048.html>
2. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 832 с. <http://www.iprbookshop.r u/15705.html>
3. Дворкин, Л. И. Справочник по строительному материаловедению [Электронный ресурс] : учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2013. — 472 с. <http://www.iprbookshop.r u/13557.html>
4. Величко, Е. Г. Строение и основные свойства строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Величко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 475 с. <http://www.iprbookshop.r u/60775.html>
5. Широкий, Г. Т. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая ; под ред. Э. И. Батыновский. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 461 с. <http://www.iprbookshop.r>



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»**

[u/48017.html](http://u/48017.html)

## **7.2. Интернет-ресурсы**

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a> –
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a> –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	<a href="http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm">http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm</a>
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информиио»	<a href="http://www.informio.ru">http://www.informio.ru</a>
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

## **7.3. Программное обеспечение**

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
  - 1.1. Microsoft Windows 7
  - 1.2. Microsoft Office 2007
  - 1.3. Антивирусное ПО Eset Nod32
  - 1.4. Справочно-правовая система «Консультант»
  - 1.5. Справочно-правовая система «Гарант»

## **7.4. Материально-техническое обеспечение**



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**«Ингушский государственный университет»**

Наличие специализированных аудиторий и классов, оборудованных современными техническими средствами обучения (ТСО), персональные компьютеры.

Рабочая программа дисциплины «Строительные материалы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017г. №481. С изменениями и дополнениями от «08» февраля 2021г.

Программу составил:

к.т.н, доцент кафедры «Строительные дисциплины» Ужахов К.М.

Программа одобрена на заседании кафедры «Строительные дисциплины»  
Протокол № 10 от «20» июня 2022 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом агроинженерного  
факультета  
Протокол № 3 от «21» июня 2022 года

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета  
университета  
Протокол № 10 от «29» июня 2022г.



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ингушский государственный университет»**

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и  
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой