

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 02.04.2024 16:10:43  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

### **УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ИСИС  
\_\_\_\_\_ О.В. Сидоренко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Строительные материалы**

направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

направленность (профиль): **Теплогазоснабжение и вентиляция**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Строительные материалы  
Протокол № 9 от 12 мая 2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающегося теоретических знаний в области производства и применения строительных материалов, а также определенных умений и практических навыков эффективно использовать строительные материалы при проектировании и производстве работ и выполнению требований стандартов в соответствии с ФГОС ВО по направлению 08.03.01 Строительство.

Задачи дисциплины:

1. осветить основные направления научно-технического прогресса в области разработки, производства и применения прогрессивных материалов и изделий; экологические проблемы производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций;

2. выявить тесную материаловедческую связь состава и строения материалов с их свойствами; изложить материаловедческие основы получения материалов оптимального состава, структуры с требуемыми техническими характеристиками, конкурентоспособностью и долговечностью при максимальном комплексном ресурсосбережении; закономерности изменения свойств под воздействием различных факторов;

3. показать роль науки в создании эффективных конструкционных, изоляционных и отделочных материалов и изделий; закономерности создания состава и структуры, а также качественно новые свойства композиционных материалов, тенденции развития функциональных, конструкционно-функциональных и конструкционных специальных видов материалов;

4. обратить внимание на значение показателей качества продукции и оценку ее технического уровня по системам сертификации продукции. - отразить тенденции развития специальных видов строительных материалов; проанализировать меры защиты строительных материалов, изделий и конструкций от воздействия различных агрессивных сред; методы повышения долговечности и надежности.

5. ознакомить с методами экономического анализа при выборе строительных материалов; ориентировать будущих специалистов на использование местных материально-технических ресурсов;

6. изложить основы развития стандартизации и сертификации, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях;

7. освоить методы оценки свойств и структуры строительных материалов в ходе лабораторного практикума.

8. предоставить обучающимся возможности для приобретения новых знаний и навыков в целях реализации траектории саморазвития.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Строительные материалы» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

1) фундаментальных основ высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;

2) основ химии и химических процессов современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойств химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;

3) основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теории классической и современной физики;

умения:

- 1) формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;
- 2) выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- 3) самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;
- 4) выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

владение:

- 1) математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;
- 2) современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Химия», «Инженерная геология», «Метрология и стандартизация и сертификация» и служит основой для освоения дисциплин: «Основы водоснабжения и водоотведения», «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам
		Уметь (У1): осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации
		Владеть (В1): профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов
	ОПК-3.8. Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знать (З2): взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов
		Уметь (У2): правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений
		Владеть (В2): навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации
	ОПК-3.9. Определяет качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать (З3): методы оценки показателей качества строительных материалов
		Уметь (У3): определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
		Владеть (В3): методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/4	16	-	32	24	36	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### - очная формы обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов.	4	-	8	8	20	ОПК- 3.8	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по лабораторным работам
2	2	Виды и свойства строительных материалов. Технология производства.	10	-	6	8	24	ОПК – 3.1	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по лабораторным работам
3	3	Методы оценки показателей качества строительных материалов и изделий.	2	-	18	8	28	ОПК - 3.9	комплект вопросов для устного опроса, отчеты по лабораторным работам
9	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК- 3.1;3.8;3.9	комплект вопросов к экзамену
Итого:			16	-	32	60	108	X	X

##### - заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

##### - очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

##### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов». Значение строительных материалов, изделий и конструкций в народном хозяйстве. Показатели качества: состава, технического уровня, долговечности, конструктивности, технологические, эстетические, конкурентоспособности, стабильности.

Структуры материалов: кристаллическая, аморфная; коагуляционная, кристаллизационная; оптимальная, неоптимальная, пористость. Фазовые превращения.

Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов. Управление структурой материалов для получения заданных свойств. Повышение надежности и долговечности.

Раздел 2. *«Виды и свойства строительных материалов. Технология производства»*. Горные породы, применяемые в строительстве. Классификация горных пород. Материалы и изделия из горных пород.

Классификация и виды керамических строительных материалов. Сырье. Свойства глин. Технологические принципы получения керамических изделий.

Особенности строения и свойства стекол. Виды стекол. Материалы и изделия из каменного литья, особенности производства, свойства, применение. Понятие стеклокристаллического материала. Рациональные области применения.

Достоинства и недостатки древесины. Методы защиты древесины от гниения и возгорания. Композиционные материалы на основе древесины.

Строение металлов. Свойства физические, механические, технологические. Чугуны, производство, классификация, маркировка, применение. Сталь. Классификация сталей. Состав и свойства железоуглеродистых сплавов (аллотропные превращения чистого железа, структурные составляющие сплавов железо-углерода).

Коррозия металлов и меры защиты.

Понятие полимерного материала. Основные компоненты пластмасс. Достоинства и недостатки пластмасс. Старение и деструкция полимерных материалов. Роль микронаполнителей и стабилизаторов в формировании долговечных полимерных материалов и изделий.

Минеральные вяжущие. Классификация. Физико-механические свойства гипсовых материалов, применение.

Цементный камень как матричная часть конгломератов, влияние минерального состава на эксплуатационно-технические свойства бетонов и растворов. Портландцемент, свойства, применение. Разновидности портландцемента, их основные свойства.

Виды бетонов, их классификация, структура и свойства. Характеристика составляющих бетонов и основные требования к ним. Свойства бетонных смесей. Основной закон прочности бетона. Определение марки и класса бетона.

Железобетон. Номенклатура. Общие положения и классификация.

Битумы. Сырье для производства. Достоинства и недостатки битумов.

Виды гидроизоляционных материалов. Применение.

Состав и свойства лакокрасочных материалов.

Структура и свойства теплоизоляционных материалов. Неорганические и органические теплоизоляционные материалы, и изделия.

Звукопоглощающие материалы и изделия.

Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы на неметаллической и металлической основе.

Раздел 3. *«Методы оценки показателей качества строительных материалов и изделий»*.

Понятие качества строительных материалов. Факторы, влияющие на качество, методы контроля качества.

Оценка качества керамического кирпича.

Определение влажности древесины. Определение средней плотности, предела прочности при сжатии вдоль волокон, предела прочности при статическом изгибе. Пороки древесины.

Определение твердости по Бринеллю. Испытание стали на растяжение: определение предела пропорциональности, предела упругости, предела прочности и относительного удлинения при разрыве. Установление марки стали.

Определение тонкости помола, нормальной густоты, сроков схватывания, марки по прочности строительного гипса.

Определение тонкости помола, нормальной густоты, сроков схватывания портландцемента.

Определение марки и активности цемента по прочности.

Определение зернового состава щебня.  
 Определение содержания в щебне пластинчатых и игловатых зерен.  
 Определение дробимости щебня при сжатии в цилиндре.  
 Определение зернового состава песка.  
 Определение содержания в песке пылевидных частиц.  
 Определение органических примесей в песке.  
 Проектирование состава тяжелого цементного бетона. Приготовление опытного замеса, корректировка состава по удобоукладываемости и прочности.  
 Определение марки, класса тяжелого цементного бетона.  
 Испытание вязких битумов: определение глубины проникания иглы, температуры размягчения, растяжимости, температуры вспышки.  
 Испытания лакокрасочных материалов. Определение укрывистости, маслосемкости, щелочестойкости, водостойкости пигментов и вязкости связующих.  
 Изучение коллекции ГИМ. Изучение коллекции ТИМ.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Значение строительных материалов, изделий и конструкций в народном хозяйстве. Основные показатели качества строительных материалов
2		2	-	-	Виды структур материалов. Фазовые превращения. Связь состава и строения материалов с их свойствами.
3		1	-	-	Управление структурой материалов для получения заданных свойств. Повышение надежности и долговечности.
4	2	1	-	-	Горные породы, применяемые в строительстве.
5		1	-	-	Керамические строительные материалы.
6		1	-	-	Строительное стекло. Строительные материалы на основе древесины. Металлы
9		1	-	-	Полимерные строительные материалы
10		1	-	-	Минеральные вяжущие вещества
11		1	-	-	Воздушные вяжущие вещества
12		1	-	-	Гидравлические вяжущие вещества
13		1	-	-	Бетон и железобетон
14		1	-	-	Органические вяжущие вещества. Лакокрасочные материалы
16		1	-	-	Теплоизоляционные, гидроизоляционные и акустические материалы
17		3	2	-	-
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	-	-	

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
	1	2	-	-	Определение структурных характеристик строительных материалов: плотности, пористости, пустотности
1		2	-	-	Изучение влияния влажности на свойства материалов, водопоглощение и связь величины водопоглощения с поровой структурой.
2		2	-	-	Определение водостойкости, прочности при сжатии, при изгибе, коэффициента конструктивного качества
3		1	-	-	Определение марки по морозостойкости на основе экспериментальных данных.
4		1	-	-	Решение задач по теме «Основные свойства»
5	2	1	-	-	Изучение коллекции горных пород применяемых в строительстве
6		1	-	-	Изучение коллекции строительных стекол
7		2	-	-	Оценка пороков древесины
8		1	-	-	Изучение коллекции теплоизоляционных материалов
9	3	1	-	-	Изучение коллекции гидроизоляционных материалов
10		2	-	-	Оценка качества керамического кирпича
11		2	-	-	Испытание древесины
12		2	-	-	Испытание вязких битумов.
13		2	-	-	Испытания лакокрасочных материалов.
14		2	-	-	Испытание воздушных и гидравлических вяжущих
15		2	-	-	Испытание заполнителей для бетона
16		6	-	-	Проектирование состава бетона
<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3			4	5
1	1	8	-	-	Показатели качества: состава, технического уровня, долговечности, конструктивности, технологические, эстетические, конкурентоспособности, стабильности. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов.	Изучение теоретического материала по разделу, оформление отчёта по лабораторным работам
2	2	8	-	-	Материалы и изделия из каменного литья, особенности производства, свойства, применение. Понятие стеклокристаллического материала. Рациональные области применения. Композиционные материалы на основе древесины. Чугуны, производство, классификация, маркировка, применение. Коррозия металлов и меры защиты. Старение и деструкция полимерных материалов. Цементный камень как матричная часть	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3			4	5
					конгломератов, влияние минерального состава на эксплуатационно-технические свойства бетонов и растворов. Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы на неметаллической и металлической основе.	
3	3	8	-	-	Показатели качества: состава, технического уровня, долговечности, конструктивности, технологические, эстетические, конкурентоспособности, стабильности. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов.	
8	1-3	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		60				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму (лабораторные работы).

## 6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Выполнение и защита лабораторных работ	0...10
2	Устный опрос по теме: «Основные свойства строительных материалов»	0...10
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>		<b>0...20</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Выполнение и защита лабораторных работ	0...10
4	Устный опрос по теме «Керамические материалы, древесина»	0...10
5	Устный опрос по теме: «Лакокрасочные материалы, полимерные материалы, органические вяжущие»	0...10
6	Устный опрос по теме: «Металлы, строительные материалы специального назначения»	0...10
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>		<b>0...40</b>

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
<b>3 текущая аттестация</b>		
7	Выполнение и защита лабораторных работ	0...10
8	Устный опрос по теме: «Воздушные вяжущие вещества»	0...10
9	Устный опрос по теме: «Гидравлические вяжущие вещества»	0...10
10	Устный опрос по теме: «Бетоны»	0...10
<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>		<b>0...40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН - информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства: Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus; Свободно-распространяемое ПО.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается)

			наименование организации, с которой заключен договор)
1	Строительные материалы	Лекционные занятия:	
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №352, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №902, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Лабораторные занятия:	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №03, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., Ресивер - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №04, Лаборатория бетонов и строительных композитов. Специализированная лабораторная мебель (столы, шкафы, приточно-вытяжная вентиляция). Смеситель лабораторный - 1 шт., виброплощадка СМЖ-739М - 1 шт., сушильный шкаф - 1 шт., встряхивающий столик - 1 шт., прибор Красного - 1 шт., комплект для приготовления бетонной смеси - 1 шт., весы - 1 шт., формы для приготовления образцов бетона и раствора - 1 комплект, сферические чаши - 1 комплект, сосуд для отмучивания песка - 1 шт., сосуд для отмучивания щебня - 1 шт., камера нормального твердения - 1 шт., стандартный конус - 1 шт., конус Абрамса 6,5 л. - 1 шт., конус Абрамса 4,5 - 1 шт., воронка ЛОВ - 1 шт., конус ПРГ - 1 шт., противень лабораторный - 1 шт., прибор для определения воздухововлечения Testing - 1 шт., формы для приготовления образцов - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №010, Лаборатория вяжущих материалов. Специализированная лабораторная мебель (столы, вытяжной шкаф, приточно-вытяжная вентиляция), пресс ПРГ - 1 шт., шкаф сушильный - 1 шт., песчаная баня - 1 шт., штангенциркули - 1 шт., прибор Вика - 1 шт., весы - 1 шт., встряхивающий столик (электрический) - 1 шт., сита - 1 шт., вискозиметр Суттарда - 1 шт., стекло (пластины) - 1 комплект, бюксы - 1 шт., металлические формы - 1 шт., пикнометры - 1 шт., комплект для титрования - 1 шт., контракциометр - 1 шт., камера нормального твердения - 1 шт., прибор ИАЦ (активности цемента) - 1 шт., эксикатор - 1 шт., мерная посуда - 1 шт., лабораторная посуда - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №08, Лаборатория долговечности строительных материалов. Специализированная лабораторная мебель (столы). Дифференциальный объемный дилатометр - 1 шт., морозильная камера - 1 шт., емкости для насыщения образцов - 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2

	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №029, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2
	Самостоятельная работа:	
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

1. Юмина, В. А. Испытания керамического кирпича [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ для студентов всех направлений всех форм обучения / В. А. Юмина, М. П. Зелиг. - Тюмень : ТюмГАСУ. - 18 с. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wpcontent/uploads/2016/10/192.pdf>

2. Зелиг, М. П. Основные свойства строительных материалов [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов, обучающихся по направлению 270800 "Строительство" всех форм обучения / М. П. Зелиг, В. А. Юмина, С. С. Радаев. - Тюмень : ТюмГАСУ. - 34 с. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wpcontent/uploads/2016/10/201.pdf>.

3. Хафизова, Э. Н. Испытания лакокрасочных материалов [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по всем направлениям всех форм обучения / Э. Н. Хафизова, В. А. Юмина, М. П. Зелиг. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2014. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wpcontent/uploads/2016/10/193.pdf>.

4. Хафизова, Э. Н. Определение свойств древесины [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по всем направлениям всех форм обучения / Э. Н. Хафизова, В. А. Юмина, О. С. Бочкарева. - Тюмень : ТюмГАСУ. – 35 с. – Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/195.pdf>.

5. Солонина, В. А. Воздушные вяжущие вещества [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по всем направлениям и формам обучения / В. А. Солонина. - Тюмень : ТюмГАСУ. - 29 с. – Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/115.pdf>

6. Солонина, В. А. Гидравлические вяжущие вещества [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по всем направлениям и формам обучения / В. А. Солонина. - Тюмень : ТюмГАСУ. - 26 с. – Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/122.pdf>

7. Проектирование состава цементного бетона на плотных заполнителях [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Строительные материалы" для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" очной и заочной форм обучения / ТИУ ; сост.: Т. Н. Абайдуллина [и др.]. - Тюмень : ТИУ. - 23 с. – Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2018/09/03/18-49.pdf>.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему занятию и экзамену по дисциплине, а также формирование представлений об основных понятиях и разделах курса, навыков умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. В часы самостоятельной работы преподаватель проводит консультации с обучаемыми с целью оказания им помощи в самостоятельном изучении тем учебного курса. Консультации носят групповой и индивидуальный характер. Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Строительные материалы

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам	Не знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам	Знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам, допуская ряд ошибок	Знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам, допуская незначительные неточности	Знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам
	Уметь (У1): осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации	Не умеет осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации	Умеет осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации, допуская ряд ошибок	Умеет осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации, допуская незначительные неточности	Умеет осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации
	Владеть (В1): профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов	Не владеет профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов	Владеет профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов, допуская ряд ошибок	Владеет профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов, допуская незначительные неточности	Владеет профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов
ОПК-3.8. Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знать (З2): взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов	Не знает взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов	Знает взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, допуская ряд ошибок	Знает взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, допуская незначительные неточности	Знает взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов
	Уметь (У2): правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций,	Не умеет правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций	Умеет правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций,	Умеет правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций,	Умеет правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	3	4	5	6	7
	обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений	конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений	обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, допуская ряд ошибок	обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, допуская незначительные неточности	конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений
	Владеть (B2): навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации	Не владеет навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации	Владеет навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации, допуская ряд ошибок	Владеет навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации, допуская незначительные неточности	Владеет навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации
ОПК-3.9. Определяет качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать (ЗЗ): методы оценки показателей качества строительных материалов	Не знает методы оценки показателей качества строительных материалов	Знает методы оценки показателей качества строительных материалов, допуская ряд ошибок	Знает методы оценки показателей качества строительных материалов, допуская незначительные неточности	Знает методы оценки показателей качества строительных материалов
	Уметь (УЗ): определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Не умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств, допуская ряд ошибок	Умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств, допуская незначительные неточности	Умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
	Владеть (ВЗ): методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов	Не владеет методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов	Владеет методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов, допуская ряд ошибок	Владеет методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов, допуская незначительные неточности	Владеет методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Строительные материалы

Код, направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Теплогазоснабжение и вентиляция

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08488-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490653">https://urait.ru/bcode/490653</a>	ЭР*	150	100	+
2	Микульский, В. Г. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) : учебное издание / Микульский В. Г. , Сахаров Г. П. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 520 с. - ISBN 978-5-93093-041-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html</a>	ЭР*	150	100	+
3	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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73090.html">http://www.iprbookshop.ru/73090.html</a>	ЭР*	150	100	+
4	Белов, В. В. Строительные материалы / Белов В. В. , Петропавловская В. Б. , Храмцов Н. В. - Москва : АСВ, 2016. - 270 с. - ISBN 978-5-93093-965-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html</a>	ЭР*	150	100	+
5	Строительные материалы : учебное пособие / О. А. Чернушкин, А. М. Усачев, С. М. Усачев, С. В. Черкасов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-1080-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/108338.html">http://www.iprbookshop.ru/108338.html</a>	ЭР*	150	100	+
6	Лесовик, В. С. Строительные материалы и изделия : лабораторный практикум. Учебное пособие / В. С. Лесовик, Н. И. Алфимова, Л. Н. Соловьева. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 110 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28397.html">http://www.iprbookshop.ru/28397.html</a>	ЭР*	150	100	+
7	Турчанинов, В. И. Строительные материалы из техногенного сырья : учебное пособие / Турчанинов В. И. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 207 с. - ISBN 978-5-7410-1753-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017531.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017531.html</a>	ЭР*	150	100	+

\*ЭР – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную

библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

# Лист согласования

Внутренний документ "Строительные материалы\_2023\_08.03.01\_ТГВ"

Документ подготовил: Романова Татьяна Николаевна

Документ подписал: Сидоренко Ольга Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Сидоренко Ольга Владимировна		Согласовано
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано