

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
**СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Направление и направленность (профиль)  
08.03.01 Строительство. Строительство

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Строительные материалы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (утв. приказом Минобрнауки России от 31.05.2017г. №481) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Гриванова О.В., кандидат технических наук, доцент, Кафедра транспортных процессов и технологий, olga.grivanova@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. , протокол № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1576663924
Номер транзакции	0000000000D45710
Владелец	Кузнецов П.А.

## 1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование у студентов профессиональных знаний о видах строительных материалов, их свойствах, области применения, технологии производства, а также навыков оценки их качества и рационального использования в строительстве и совершенствования на базе научных закономерностей управления структурой и составом материалов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

### Задачи дисциплины:

- изучить роль строительных и конструкционных материалов в производственной деятельности;
- изучить свойства и характеристики строительных материалов и технологии их изготовления;
- изучить основные научно-технические проблемы и задачи совершенствования материалов в направлении улучшения их качества, надежности, долговечности.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
			Код результата	Формулировка результата
08.03.01 «Строительство» (Б-СТ)				

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Строительные материалы» входит в обязательную часть учебного плана направления 08.03.01 Строительство, Б.1.Б.29. Дисциплина проводится с учетом освоенных дисциплин учебного плана.

## 3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
08.03.01 Строительство	ОФО	Б1.Б	3	3	55	18	36	0	1	0	53	3

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

### 4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Общие сведения о строительных материалах		2	4	0	6	экзамен
2	Каменные материалы		2	4	0	6	тесты, кейсы
3	Неорганические и органические вяжущие вещества		2	4	0	6	тесты, кейсы
4	Основные виды конструкционных материалов. Особенности производства		2	4	0	6	тесты, кейсы
5	Полимерные материалы	РД1	2	4	0	6	тесты, кейсы
6	Древесина как строительный конструкционный материал		2	4	0	6	тесты, кейсы
7	Теплоизоляционные и акустические материалы		2	4	0	6	тесты, кейсы
8	Металла и сплавы как СКМ		2	4	0	6	тесты, кейсы
9	Основы технологии изготовления сварных металлических изделий и конструкций		2	4	5	0	тесты, кейсы
<b>Итого по таблице</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>48</b>	

### 4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

*Тема 1 Общие сведения о строительных материалах.*

Содержание темы: Основные виды СКМ. Общие сведения о материалах различного назначения; задачи повышения надежности и долговечности материалов. Основные технические свойства строительных материалов. Понятия об основных свойствах материалов (физические, механические, химические, технологические); зависимость свойств от состава и строения материала; управление структуры материалов для получения заданных свойств; влияние различных факторов на изменение свойств материалов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, тесты.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой.

*Тема 2 Каменные материалы.*

Содержание темы: Каменные материалы. Минералогический состав горных пород, повышение долговечности и номенклатуры основных каменных материалов и изделий. Искусственные обожженные каменные материалы. Керамика как строительные конструкционные материалы. Номенклатура основных керамических материалов и изделий. Эффективная керамика. Формование структуры керамических материалов при сушке, обжиге и охлаждении, влияние сырья.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: .

### *Тема 3 Неорганические и органические вяжущие вещества.*

Содержание темы: Неорганические и органические вяжущие вещества. Понятия об основных свойствах вяжущих веществ и затвердевшего камня (водопотребность, сроки схватывания, скорость твердения, прочность). Основы теории твердения вяжущих, способы регулирования процессов схватывания (цемента, извести, гипса).

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой.

### *Тема 4 Основные виды конструкционных материалов. Особенности производства.*

Содержание темы: Основные виды конструкционных материалов. Особенности производства. Бетоны на минеральных вяжущих как строительные конструкционные материалы (тяжелые, легкие, пористые). Строительные растворы (зависимость прочности строительных конструкционных материалов). Повышение долговечности конструкционных материалов. Асфальтобетоны, кровельные и гидроизоляционные материалы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой.

### *Тема 5 Полимерные материалы.*

Содержание темы: Полимерные материалы. Состав, свойства, виды полимерных материалов и изделий. Деструкция и старение полимеров. Материалов для полов, отделочные, конструкционные, сантехнические.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой.

### *Тема 6 Древесина как строительный конструкционный материал.*

Содержание темы: Древесина как строительный конструкционный материал. Строение древесины, пороки, физико-механические свойства, зависимость от влажности. Номенклатура материалов и изделий на основе древесины.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой.

### *Тема 7 Теплоизоляционные и акустические материалы.*

Содержание темы: Теплоизоляционные и акустические материалы. Строение, состав, виды и специфика, отличающая их. Органические и неорганические, полимерные теплоизоляционные материалы. Отделочные материалы. Свойства отделочных полимерных материалов, их свойства, влияние отделочных компонентов на их свойства, основные виды красочных составов, область и условия их применения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой.

### *Тема 8 Металлы и сплавы как СКМ.*

Содержание темы: Металлы и сплавы как СКМ. Общие сведения о черных и цветных

металлах и сплавах. Понятие о строении, основные свойства, связь структуры металлов со свойствами. Диффузионные процессы в металлах, основные структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Классификация и принципы маркировки сталей, чугунов, сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сталей, основы термической обработки металлов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой.

*Тема 9 Основы технологии изготовления сварных металлических изделий и конструкций.*

Содержание темы: Основы технологии изготовления сварных металлических изделий и конструкций. Основные сведения по технологии сварки (электродуговая, контактная, газовая и др.). Основные типы сварочных швов и соединений. Понятия свариваемости стали. Структура и дефекты сварочных швов, контроль сварки.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: перевернутый класс, работа в команде для решения теоретических и практических задач, выступления с презентациями результатов индивидуальной работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: работа с литературой.

## **5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)**

### **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы**

Обязательным условием успешного изучения дисциплины является самостоятельная работа студентов вне аудитории. Студенты должны работать с рекомендованными источниками информации, готовиться к обсуждениям проблемных вопросов дисциплины на занятиях, готовиться к устному опросу и тестированию, к защите практических работ

### **5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на

соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная литература**

1. Барабанщиков, Ю. Г., Строительные материалы + eПриложение: Тесты. : учебник / Ю. Г. Барабанщиков. — Москва : КноРус, 2023. — 443 с. — ISBN 978-5-406-11376-9. — URL: <https://book.ru/book/949245> (дата обращения: 14.01.2025). — Текст : электронный.
2. Воронцов, В. М. Строительные материалы нового поколения : учебник / В. М. Воронцов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 128 с. - ISBN 978-5-9729-0994-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903448> (дата обращения: 18.11.2024)
3. Галдина, В. Д. Дорожно-строительные материалы : лабораторный практикум / В. Д. Галдина, Е. В. Гурова. - Омск : СибАДИ, 2022. - 146 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2110874> (дата обращения: 18.11.2024)

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Зубова О. В. Дорожно-строительные машины и материалы. Дорожное грунтоведение и дорожно-строительные материалы : Учебные пособия [Электронный ресурс] : Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова , 2020 - 64 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159318>
2. Красовский П.С. Строительные материалы : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Издательство ФОРУМ , 2022 - 256 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=379652>
3. Фатиев, М. М. Строительство городских объектов озеленения : учебник / М.М. Фатиев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 208 с. : цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-682-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1374599> (дата обращения: 18.11.2024)

### **7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>
2. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
4. Электронно-библиотечная система "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
5. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>
7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень**

**информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор

Программное обеспечение:

- AutoCAD
- 1С
- Adobe Acrobat X Pro

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Фонд оценочных средств  
для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

### **СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Направление и направленность (профиль)

08.03.01 Строительство. Строительство

Год набора на ОПОП  
2023

Форма обучения  
очная

Владивосток 2024

## 1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
08.03.01 «Строительство» (Б-СТ)		

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

## 2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

## 3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : основные физико-механические свойства строительных материалов	1.5. Полимерные материалы	Практическая работа	Тест

## 4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Сумма баллов	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «ОТЛИЧНО»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

## 5 Примерные оценочные средства

### 5.1 Вопросы к зачету (устная форма)

1. Роль материаловедения в решении инженерных вопросов. 2. Основные группы материалов функционального назначения. 3. Внутреннее строение материала (структура, микроструктура, макроструктура). 4. Основные физические свойства материалов (плотность, пористость, водопоглощение, теплопроводность, морозостойкость и др.). 5. Механические свойства конструкционных материалов (упругость, пластичность, хрупкость, и др.). 6. Понятие о прочности материала, коэффициенте конструктивного качества. 7. Стойкость конструкционных материалов и понятие долговечности материалов. 8. Какие основные свойства характеризуют качество материала? 9. Понятие о классификации горных пород по условиям их образования и ее практический смысл. 10. Понятие о минералогическом составе

горных пород и связь с основными свойствами, область и особенности применения

*Краткие методические указания*

Собеседование проводится как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Уровень усвоения теоретического материала проверяется посредством опроса по одному вопросу из каждого представленного выше раздела.

Самостоятельная работа выполняется в виде доклада, подготовленного в форме презентации по выбранной тематике. Презентация должна состоять из слайдов, последовательно раскрывающих тему доклада. При подготовке презентации приветствуется использование мультимедийных технологий, улучшающих оформление и представление материала. Оценивание самостоятельной работы происходит в виде семинара, на котором студенты выступают с докладами.

Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики)

*Шкала оценки*

Оценка	Баллы	Описание
отлично	10	Студент правильно, полно и четко отвечает на поставленный вопрос, используя профессиональную терминологию
хорошо	7	Студент правильно, полно и четко отвечает на поставленный вопрос, но затрудняется в формулировке профессиональных терминов
удовлетворительно	5	Студент правильно, но неполно и нечетко отвечает на поставленный вопрос и затрудняется в формулировке профессиональных терминов
плохо	3	Студент неправильно отвечает на поставленный вопрос
неудовлетворительно	1-2	Студент не отвечает на поставленный вопрос