

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.6 Строительные материалы»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

**21.03.02 Землеустройство и кадастры**  
(код и наименование направления подготовки)

**Кадастр застроенных территорий**

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.6 Строительные материалы» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

наименование кафедры

протокол № 11 от " 6 " марта 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

наименование кафедры

С.А. Дергунов

подпись

расшифровка

подписи

Исполнители:

Доцент кафедры АДиСМ

должность

А.А.Макаева

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Н.Н. Бигалиева

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

О.Н.Шевченко

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Макаева А.А., 2023

© ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цели освоения дисциплины:

— сформировать у студентов представление о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов, предопределяющих их выбор в зависимости от назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций в соответствии с профилем их деятельности.

### Задачи:

— изучение системы показателей качества строительных материалов, нормативных методов их определения и оценки с использованием современного оборудования и статистической обработки данных;

— изучение способов создания материалов с требуемыми эксплуатационными свойствами, включающих выбор сырья, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Инженерное обустройство городской территории*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК*-6<br>Способен проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности | ПК*-6-В-3 Проводит лабораторные испытания, специальных прикладных исследований по изучению материалов и веществ структуры, основания и окружения объекта градостроительной деятельности | <b>Знать:</b><br>- состав и свойства строительных материалов, и влияние условий эксплуатации конструкций на долговечность используемого материала;<br>- основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности.<br><b>Уметь:</b><br>- анализировать состояние материала в кадастровом объекте.<br><b>Владеть:</b><br>- современной исследовательской аппаратурой для получения показателей качества материалов, необходимых в производственной деятельности.                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                      | ПК*-6-В-4 Выполняет камеральную обработку и формализация результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции                              | <b>Знать:</b><br>- технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и изделий;<br>- мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.<br><b>Уметь:</b><br>- составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.<br><b>Владеть:</b><br>- основными вопросами производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования, с целью реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам. |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Трудоемкость, академических часов |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>52,25</b>                      | <b>52,25</b> |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 18                                | 18           |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 34                                | 34           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- самостоятельное изучение разделов (гидроизоляционные, кровельные материалы, пи-бетоны);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю. | <b>55,75</b>                      | <b>55,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>                                                                                                                                                                                                                                                | <b>зачет</b>                      |              |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов                                             | Количество часов |                   |    |                |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----------------|
|           |                                                                   | всего            | аудиторная работа |    | внеауд. работа |
|           |                                                                   |                  | Л                 | ЛР |                |
| 1         | Состав, строение и основные свойства строительных материалов (СМ) | 20               | 4                 | 8  | 8              |
| 2         | Природные каменные материалы и изделия на их основе               | 3                | 1                 | -  | 2              |
| 3         | Керамические материалы и изделия                                  | 14               | 2                 | 6  | 6              |
| 4         | Неорганические вяжущие вещества                                   | 33               | 3                 | 14 | 16             |
| 5         | Строительные материалы на основе неорганических вяжущих           | 18               | 2                 | 6  | 10             |
| 6         | СМ из минеральных расплавов                                       | 6                | 2                 |    | 4              |
| 7         | Строительные материалы на основе органического сырья              | 6                | 2                 |    | 4              |
| 8         | Теплоизоляционные и акустические материалы                        | 4                | 1                 |    | 3              |
| 9         | Строительные материалы специального назначения                    | 4                | 1                 |    | 3              |
|           | Итого:                                                            | 108              | 18                | 34 | 56             |
|           | Всего:                                                            | 108              | 18                | 34 | 56             |

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1 Состав, строение и основные свойства строительных материалов (СМ)

Роль строительных материалов и изделий в массовом индустриальном строительстве. Классификация строительных материалов. Связь состава, строения и свойств строительных материалов, проблемы их качества. Классификация основных свойств СМ. Физические, гидро и теплофизические, химические, механические, технологические, эксплуатационные свойства, параметры состояния. Методические основы рационального выбора и применения СМ.

#### Раздел 2 Природные каменные материалы и изделия на их основе

Классификация горных пород, представители, свойства. Основные породообразующие минералы. Техногенные отходы, их характеристики, использование для производства СМ. Классификация изделий, характеристика и применение изделий из природных каменных материалов.

### **Раздел 3 Керамические материалы и изделия**

Сырье для производства керамических материалов. Общая схема производства керамических изделий. Классификация керамических строительных материалов и изделий, свойства, применение.

### **Раздел 4 Неорганические вяжущие вещества**

Воздушные вяжущие вещества: классификация, разновидности (гипсовые, воздушная известь), сырье, основы технологии, свойства, применение. Магнезиальные вяжущие: сырье, свойства и применение. Гидравлические вяжущие: портландцемент: сырье, способы производства, свойства, твердение, применение. Специальные цементы.

### **Раздел 5 Строительные материалы на основе неорганических вяжущих.**

Материалы на основе гипса. Силикатные изделия. Материалы на основе цемента. Тяжелый, легкий бетоны. Свойства бетонной смеси и бетона. Монолитный бетон. Сборные железобетонные конструкции. Специальные бетоны. Строительные растворы. Сухие строительные смеси.

### **Раздел 6 СМ из минеральных расплавов.**

Сырье, состав, свойства и основы производства стекла. Стекланные материалы: разновидности, свойства и применение. Ситаллы, шлакоситаллы. Изделия из каменных и шлаковых расплавов.

### **Раздел 7 Строительные материалы на основе органического сырья**

Древесина: состав, строение, свойства, пороки. Защита древесины. Материалы, изделия и конструкции из древесины.

### **Раздел 8 Теплоизоляционные и акустические материалы**

Структура, свойства, сырье, классификация, основы производства теплоизоляционных материалов (минеральная вата, пеностекло, ячеистые бетоны, асбестосодержащие, древесноволокнистые, на основе полимеров). Звукоизоляционные и звукопоглощающие материалы.

### **Раздел 9 Строительные материалы специального назначения**

Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы. Отделочные материалы. СМ на основе полимеров.

#### **4.3 Лабораторные работы**

| № ЛР  | № раздела | Наименование лабораторных работ                                                      | Кол-во часов |
|-------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1-4   | 1         | Определение основных физико-механических свойств строительных материалов             | 8            |
| 5-7   | 3         | Изучение физико-механических свойств и товарного вида образцов строительной керамики | 6            |
| 8-10  | 4         | Испытание гипсового вяжущего.                                                        | 6            |
| 11-14 | 4         | Испытание портландцемента                                                            | 8            |
| 15-17 | 5         | Подбор состава тяжелого бетона                                                       | 6            |
|       |           | Итого:                                                                               | 34           |

### **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **5.1 Основная литература**

1 Сулименко, Л. М. Технология производства минеральных вяжущих материалов [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 08.03.01 и 08.04.01 Строительство / Л. М. Сулименко, Т. Н. Акимова, А. А. Макаева; под ред. А. А. Макаевой ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. - 156 с. : ил.; 9,75 печ. л. - Библиогр.: с. 154-155. - ISBN 978-5-4417-0674-2. То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/site\\_new/find-book?mode=adv](http://artlib.osu.ru/site_new/find-book?mode=adv)

2 Сидоренко, Ю. В. Строительные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф.— Электрон.текстовые данные.— Самара: Самарский госу-

## **5.2 Дополнительная литература**

- 1 Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение [Текст] : учеб.пособие для бакалавров / И. А. Рыбьев.- 4-е изд. - М. : Юрайт, 2012. - 702 с. : ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 689-691. - Предм. указ.: с. 692-695. - ISBN 978-5-9916-1471-9.
- 2 Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы) [Текст] : учеб. для вузов/ В. Г. Микульский [и др.]; подред. В. Г. Микульского, В. В. Козлова.-М.: АСВ, 2004.-536 с.
- 3 Строительное материаловедение. Учеб.пособие для строит. спец. вузов. И.А. Рыбьев.-М.: Высш. шк., 2008.-703 с.
- 4 Строительные материалы. Учебник. Под общей ред. В. Г. Микульского и Г. П. Сахарова — М.: Изд-во АСВ, 2000. - 520 с.

## **5.3 Периодические издания**

- 1 Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019-2023.
- 2 Строительные материалы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019-2023.
- 3 Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019-2023.
- 4 Технологии строительства : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2019-2023.

## **5.4 Интернет-ресурсы**

- 1 [http:// www.rifsm.ru/](http://www.rifsm.ru/) – «Строительные материалы».
- 2 <http://www.stroymat21.ru> – «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века».
- 3 <http://www.mat-vest.ru/> - информационный ресурс о строительных материалах.
- 4 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Защита окружающей среды. Рециклинг. Часть №2».
- 5 <http://www/beton.ru/-портал> Бетон.ру

## **5.5 Методические указания к лабораторным занятиям**

- 1 Макаева, А. А. Дорожные материалы [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 Строительство: [в 2 ч.] / А. А. Макаева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. пр-ва. - Ч. 1. Испытание портландцемента. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2013. -Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/4115\\_20140203.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/4115_20140203.pdf)
- 2 Исследование свойств строительных материалов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 Строительство: в 2 ч. / А. А. Макаева [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. автомоб. дорог и строит. материалов. - Ч. 2. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.64 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2014. -Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/7734\\_20150319.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/7734_20150319.pdf)

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **6.1 Учебно-лабораторное оборудование**

- 1 Комплект лабораторного оборудования в соответствии с тематикой лабораторных работ.

2 Наглядные пособия, образцы материалов, стенды, модели оборудования. Использование в процессе обучения видеоаппаратуры.

## **6.2 Аудиторный фонд**

Занятия проводятся в учебных лабораториях, ауд. 3001, 3016 оснащенных лабораторным оборудованием, стендами, коллекциями и видеоаппаратурой.

Лекции проводятся в ауд. 3133, 3237 оборудованной видеоаппаратурой.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.