Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Б1.Д.В.Э.3.1 Дорожное материаловедение»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
Направление подготовки
08.03.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Автомобильные дороги
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр
Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.3.1 Дорожное материаловедение*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов
наименование кафедры

протокол № 15 от "23" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов — подпись — С.А. Дергунов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры АДиСМ — подпись — А.А.Макаева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство — личная подпись — С.А.Дергунов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф ОФ, Т.Е. Гасайтис
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета — личная подпись — О.Н.Шевченко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Макаева А.А., 2026
© ОГУ, 2026

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: дать студентам знания о видах строительных материалов, применяемых в дорожном строительстве, способах их получения, свойствах.

Задачи:

- ознакомить со стандартными методами испытаний дорожно-строительных материалов и определением их свойств;
- дать понятие о стандартизации требований, предъявляемых к дорожно-строительным материалам;
- научить студентов правильно назначать дорожно-строительные материалы в зависимости от условий их применения, обеспечивая долговечность сооружений и конструкций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.23 Строительные материалы, Б1.Д.В.2 Инновационные технологии в дорожном материаловедении, Б1.Д.В.6 Современные материалы в дорожном строительстве*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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*-5 Способен проводить и организовывать работы по капитальному ремонту и содержанию автомобильных дорог	ПК*-5-В-1 Уметь применять основные технологии строительного производства при эксплуатации, реконструкции и содержании автомобильных дорог ПК*-5-В-2 Знать основное технологическое оборудование и типовые методы контроля качества, применяемые при эксплуатации и реконструкции автомобильных дорог ПК*-5-В-3 Составлять проекты документацию по техническому оснащению, размещению и обслуживанию технологического оборудования, используемого при эксплуатации и реконструкции автомобильных дорог ПК*-5-В-4 Уметь обеспечивать технически исправное состояние сооружений и расчётные сроки их службы при минимальных затратах труда и материально-технических ресурсов	**Знать:** - виды дорожно-строительных материалов, сырьё, из которых они получаются, способах их производства, их основной состав и свойства; - область применения конкретного строительного материала. **Уметь:** - пользоваться нормативной документацией на дорожно-строительные материалы, правильно выбрать дорожно-строительный материал для производства строительных работ и конструкций; - рассчитать состав композиционного материала, назначать условия для его применения. **Владеть:** - методами испытания дорожно-строительных материалов; - навыками контроля качества дорожно-строительных материалов в соответствии с нормативными документами.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самостоятельное изучение разделов (Портландцемент для дорожного бетона. Бетон для автомобильных дорог и аэродромов. Органические вяжущие. Асфальтобетон. Укрепление и стабилизация грунтов. Пластмассы в дорожном строительстве. Материалы для дорожной разметки.)* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**72,75**	**72,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Портландцемент для дорожного бетона. Бетон для автомобильных дорог и аэродромов.	41	7		8	26
2	Органические вяжущие.	28	4		4	20
3	Асфальтобетон.	24	4		4	16
4	Укрепление и стабилизация грунтов	5	1			4
5	Пластмассы в дорожном строительстве	5	1			4
6	Материалы для дорожной разметки.	5	1			4
	Итого:	108	18	-	16	74
	Всего:	108	18	-	16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Портландцемент для дорожного бетона. Бетон для автомобильных дорог и аэродромов.

Портландцемент для дорожного бетона. Состав. Свойства. Бетон для автомобильных дорог. Условия службы дорожного бетона. Нормативные требования, предъявляемые к дорожному бетону. Требования к материалам для дорожного бетона. Определение физико-механических характеристик дорожного бетона.

№ 2 Органические вяжущие.

Определение. Общие свойства органических вяжущих. Классификация органических вяжущих материалов по происхождению, вязкости, назначению. Нефтяные битумы. Нефть, её элементарный, фракционный составы. Основные методы переработки нефти. Битумы нефтяные вязкие, Схемы производства остаточных и окисленных битумов. Схема производства компаундированных битумов.

Состав и структура нефтяных битумов. Свойства вязких битумов. Методы определения свойств. Вязкие дорожные битумы. Марки. Области применения.

Битумы нефтяные жидкие дорожные. Методы получения. Свойства. Методы определения свойств. Область применения. Отличие маркировок дорожного битума от битума строительного, кровельного, специального. Сланцевые битумы.

Дёгти. Получение. Свойства. Применение.

Битумные и дегтевые эмульсии. Классификация. Методы производства эмульсий. Свойства дорожных эмульсий. Назначение дорожных эмульсий.

Старение органических вяжущих и методы повышения их стабильности. Сущность процесса старения. Добавки, улучшающие свойства органических вяжущих. Полимербитумное вяжущее. Битуморезиновые вяжущие. Транспортирование и хранение органических вяжущих материалов.

Методология Superpave.

№ 3 Асфальтобетон.

Определение и общие сведения об асфальтобетонах. Классификация, область применения асфальтобетона. Материалы для приготовления асфальтобетона и технические требования к ним. Зерновой состав минеральных материалов и влияние его компонентов на свойства асфальтобетон. Распределение битума в асфальтобетоне. Строительно-технические свойства и методы испытаний асфальтобетона. Нормативные требования к асфальтобетону. Проектирование составов асфальтобетона с учётом требований ТР ТС «Безопасность автомобильных дорог».

Общие принципы приготовления асфальтобетонных смесей. Основные технологические процессы при приготовлении асфальтобетонной смеси. Заводы непрерывного и периодического действия. Сушка исходных материалов. Организация битумного хозяйства на асфальтобетонных заводах (АБЗ). Методы подачи и перемешивания исходных компонентов асфальтобетонных смесей. Температурный режим приготовления смесей

Холодный асфальтобетон. Его состав, свойства, технология приготовления. Области применения.

Литой асфальтобетон. Его состав, свойства, особенности производства. Область применения.

Щебеночно-мастичный асфальтобетон. Состав, свойства и области применения.

Дёгтебетон, исходные материалы, состав, свойства, области применения.

Современные пути и методы улучшения свойств асфальтобетонов. Применение ПАВ и различных добавок, активация минеральных материалов.

№ 4 Укрепление и стабилизация грунтов

Основные положения. Классификация грунтов. Физико-химические и механические процессы при укреплении грунтов. Укрепление грунтов неорганическими вяжущими материалами. Укрепление грунтов органическими вяжущими материалами. Комплексное укрепление грунтов. Проектирование составов смесей грунтов, укреплённых вяжущими. Свойства укреплённых грунтов. Методы стабилизации грунтов.

№ 5 Пластмассы в дорожном строительстве

Полимеры: Классификация и строение. Полимеризационные полимеры. Поликоденсационные полимеры. Термопластичные и термореактивные полимеры. Основы производства полимерных материалов. Изделия из полимерных материалов. Модификация строительных материалов полимерами. Полимербетон. Бетонополимер. Полимерные материалы, применяемые в дорожном строительстве: полимерные плёнки, геотекстили, геодренаж.

№ 6 Материалы для дорожной разметки.

Назначение лакокрасочных материалов. Составляющие красок и лаков: связующие; пигменты, свойства пигментов и требования, предъявляемые к ним; растворители, разбавители. Красочные составы: масляные краски, эмали, вододисперсионные краски, силикатные краски. Их свойства и области применения. Материалы для дорожной разметки: краски, эмали, термопластики, холодные пластики, спрейпластики.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2	1	Определение основных свойств портландцемента	4
3, 4		Проектирование состава цементобетонной смеси для бетона автомобильных дорог.	4
5, 6	2	Определение свойств вязких дорожных битумов.	4
7, 8	3	Проектирование состава асфальтобетонной смеси.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Сулименко, Л. М. Технология производства минеральных вяжущих материалов [Электронный ресурс] : 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". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.60 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 155 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32841_20170112.pdf

2. Акимова, Т. Н. Цементобетон для дорожных и аэродромных покрытий : учебное пособие / Т. Н. Акимова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/269201 (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Успанова, А. С. Строительные дорожные материалы : учебно-методическое пособие / А. С. Успанова, З. Х. Исмаилова, М. Р. Нахаев. — Грозный : ГГНТУ, 2020. — 115 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/202607 (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1 Исследование свойств строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / А. А. Макаева [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 32735 Kb). - Оренбург : ОГУ, 2015. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1193-5. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/7734_20150319.pdf

2 Дороги и мосты: сборник / М-во трансп. Рос. Федерации, Федеральное дорожное агентство – Вып. 22/2. – М.: РОСАВТОДОР, 2009. – 320 с.

3 Илиополов, С.К., Мардиросова, И.В. Органические вяжущие для дорожного строительства: Учеб.пособие / С.К Илиополов, И.В.Мардиросова. – Ростов-на-Дону, 2003.- 428 с.- ISBN 5-88094-054-3.

4 Вернигорова, В.Н., Макридин, Н.И. Современные методы исследования свойств строительных материалов: Учебное пособие / В.Н. Вернигорова, Н.И.Макридин. – М.: Издательство АСВ, 2003.- 240 с. – ISBN 5-93-093-184-4.

5 Дорожно-строительные материалы: Учебник для вузов./Под общ. ред. Грушко И.М. - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1991г. - 357с.

6 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.

5.3 Периодические издания

1 Бетон и железобетон : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
2 Строительные материалы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
3 Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
4 Технологии строительства : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
5 Транспортное строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
6 Цемент и его применение : журнал. - СПб. : Агентство "Роспечать".
7 Нефтяное хозяйство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

1 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 https://openedu.ru/course/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Системы авто-матизированного проектирования аддитивных технологий»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
6. Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 2/223-3.7/40-03 от «10» марта 2026 г. Срок действия лицензий с 14.03.2026 г по 14.03.2027.

5.6 Методические указания к лабораторным работам

1 Исследование свойств строительных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / [А. А. Макаева и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.12 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2015. - 200 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1193-5. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/7734_20150319.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/6646_20141208.pdf

3 Макаева, А. А. Определение основных свойств бетона для дорожных и аэродромных покрытий [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе по курсу «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» / А. А. Макаева, А. И. Кравцов. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003. — 19 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21623.html

4 Турчанинов, В. И. Методические указания к лабораторной работе "Расчет и подбор состава асфальтобетона" по курсу "Технология гидроизоляционных материалов" [Текст] / В. И. Турчанинов. - Оренбург : ОГУ, 2000. - 35 с. : табл. - Библиогр.: с. 35.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-лабораторное оборудование

1 Комплект лабораторного оборудования.

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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.