

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 Современные материалы в дорожном строительстве»

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 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.6 Современные материалы в дорожном строительстве» 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

08.03.01 Строительство

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.И. Альбакасов

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

Цель (цели) освоения дисциплины:

- изучение основных видов современных покрытий для дорог и аэродромов на минеральных вяжущих и сырьевой базы для их получения;
- изучение теории и основ технологии бетонов для дорожных и аэродромных покрытий.

Задачи:

- освоение методов определения основных свойств строительных материалов, входящих в состав дорожных бетонов на минеральных вяжущих;
- овладение вопросами оптимизации структуры бетонов и подбором оптимальных составов для производства дорожно-строительных материалов с учётом отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Физика, Б1.Д.Б.13 Химия, Б1.Д.Б.22 Строительные материалы*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.5.1 Дорожное материаловедение, Б1.Д.В.Э.5.2 Технология производства вяжущих материалов*

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*-1 Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог	ПК*-1-В-1 Владеть основополагающей нормативно-технической документацией по направлению проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог различного функционального назначения ПК*-1-В-2 Уметь оформлять проектно-конструкторские решения в области проектирования и строительства автомобильных дорог ПК*-1-В-3 Контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области	Знать: - основные способы создания материалов с требуемыми эксплуатационными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры; - системы показателей качества строительных материалов, нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработки данных; - возможности решения задач оптимизации свойств материалов. Уметь: - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соот-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	проектирования и строительства автомобильных дорог ПК*-1-В-5 Уметь проводить технико-экономическое обоснование проектных решений в сфере проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог	ветствии с потребительскими свойствами изделий, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций. Владеть: - методами комплексной оценки состава, строения и свойств материалов и изделий при их выборе для строительства; - основами отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	47,5	47,5
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - самостоятельное изучение разделов (Минеральные вяжущие вещества. Дорожный бетон на минеральных вяжущих веществах.); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	60,5 +	60,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Минеральные вяжущие вещества.	48	8	12	-	28
2	Инертные материалы для дорожного бетона.	24	4	8	-	12
3	Дорожный бетон на минеральных вяжущих веществах.	36	4	10	-	22
	Итого:	108	16	30	-	62
	Всего:	108	16	30	-	62

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Минеральные вяжущие вещества

Общие сведения о минеральных вяжущих материалах. Классификация неорганических вяжущих материалов по условиям твердения. Воздушные вяжущие материалы. Особенности вяжущих автоклавного твердения. Гидравлические вяжущие вещества. Способы их производства. Химико-минералогический состав портландцемента. Теория твердения портландцемента. Методики оценки основных свойств цемента. Вопросы гармонизации современных стандартов на портландцемент. Определение марки и класса цемента по прочности. Виды коррозии цементного камня. Разновидности цемента. Особенности требований стандартов на цементы для дорожных бетонов.

Раздел № 2 Инертные материалы для дорожного бетона

Классификация горных пород по происхождению. Методы обогащения крупных и мелких заполнителей. Основные показатели, влияющие на марку крупного заполнителя. Основные современные требования стандартов к заполнителям. Виды инертных материалов, применяемых для тяжелых бетонов, их основные характеристики. Требования, предъявляемые к заполнителям для дорожного бетона. Использование суперактивных минеральных наполнителей – микрокремнезёма, каменной муки, метаксаолина и высокодисперсных зол для получения высокопрочных бетонов.

Раздел № 3 Дорожный бетон на минеральных вяжущих веществах.

Особенности дорожного бетона на минеральных вяжущих как разновидности тяжелого бетона. Требования, предъявляемые к исходным материалам. Классификация бетонов, основные требования, предъявляемые к ним. Свойства бетонной смеси и бетона. Виды добавок, применяемых при приготовлении бетонов. Понятие о железобетоне. Основные факторы, обеспечивающие возможность совместной работы арматуры и бетона. Основы производства, и области применения. Особенности бетонов для транспортного строительства. Бетоны для дорожных и аэродромных покрытий и оснований. Современные тенденции в строительстве дорог на минеральных вяжущих веществах.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Определение основных свойств портландцемента.	12
4, 5	2	Изучение заполнителей для дорожного бетона и методов их испытаний.	8
6, 7, 8	3	Проектирование состава и определение основных свойств дорожного бетона на минеральном вяжущем.	10
		Итого:	30

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

2 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.

5.2 Дополнительная литература

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

2 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.

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

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".

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».

5.5 Методические указания к практическим 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

2 Макаева, А. А. Дорожные материалы [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 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. автомоб. дорог и строит. материалов. - Ч. 2. Испытание заполнителей и расчет состава бетона для дорожных и аэродромных покрытий. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2014. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6713_20141223.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>

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

- 1 Операционная система Microsoft Windows
- 2 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)
- 3 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2020]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>
- 4 Базы данных, содержащих ГОСТ и НТД. - Режим доступа: <https://docplan.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Лекции проводятся в ауд. 3133, 3237. Они оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ. Эти помещения можно использовать для самостоятельной работы обучающихся.

Практические занятия проводятся в учебных лабораториях (ауд. 3016, 3001, 3002), оснащенных необходимым оборудованием, стендами, коллекциями.