

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 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

Заочная

Год набора 2021

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

наименование кафедры

протокол № 12 от " 15 " февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов С.А. Дергунов

наименование кафедры

расшифровка подписи

подпись

Исполнители:

Доцент кафедры АДиСМ

должность

подпись

А.А.Макаева

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 комплектования научной библиотеки

Н.Н. Бигалиева

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

О.Н.Шевченко

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Макаева А.А., 2021

© ОГУ, 2021

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 проектирования и строительства автомобильных дорог ПК*-1-В-5 Уметь проводить технико-экономическое обоснование	<u>Знать:</u> - 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. <u>Уметь:</u> - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	проектных решений в сфере проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог	надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии 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	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	8,25	8,25
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: <i>самостоятельное изучение разделов (Минеральные вяжущие вещества. Дорожный бетон на минеральных вяжущих веществах.);</i> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к лабораторным работам.</i>	99,75	99,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Минеральные вяжущие вещества.	50	2	-	2	46
2	Инертные материалы для дорожного бетона.	18	1	-	1	16
3	Дорожный бетон на минеральных вяжущих веществах.	40	1	-	1	38
	Итого:	108	4	-	4	100
	Всего:	108	4	-	4	100

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, метакаолина 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 Лабораторные работы

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

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.stroyamat21.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, MOOK: «Защита окружающей среды. Рециклинг. Часть №2».

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

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: <\\fileserver1\!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.

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