

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.1 Современные материалы в дорожном строительстве»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Проектирование автомагистралей и управление проектами

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов
наименование кафедры

протокол № 12 от " 18 " февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов С.А. Дергунов
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры АДиСМ  А.А.Макаева
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство код наименование

 В.И. Жаданов
личная подпись расшифровка подписи

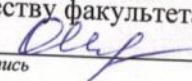
Научный руководитель магистерской программы

 С.А. Дергунов
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

 О.Н. Шевченко
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с инновациями в области дорожного материаловедения.

Задачи:

- овладеть вопросами оптимизации структуры бетонов и подбором оптимальных составов для производства дорожно-строительных материалов.
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Современные технологии в транспортном строительстве*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.2 Современные технологии в транспортном строительстве, Б1.Д.В.5 Организация и технология ремонтных работ на дорожных объектах, Б2.П.В.П.3 Проектная практика, ФДТ.2 Проектирование автомагистралей с учетом региональных условий*

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*-3 Способен организовать работы по осуществлению авторского надзора при строительстве, технической эксплуатации и реконструкции линейных объектов	ПК*-3-В-1 Владеть методами поиска и получения информации об инновациях в дорожном строительстве, технической эксплуатации и реконструкции ПК*-3-В-2 Использовать базу нормативно-правовых документов в области дорожного строительства ПК*-3-В-3 Ориентироваться в нормативно-правовом поле стандартов, применяемых в дорожном строительстве, находить и применять нужную информацию для принятия решений ПК*-3-В-5 Знать технологические процессы производства дорожно-строительных материалов и работ с их непосредственным применением	Знать: - проблемы в области современных дорожно-строительных материалов; - основные нормативные документы; - существующие методики улучшения свойств дорожных материалов; - способы модификации дорожных материалов. Уметь: - выбрать оптимальный материал для использования в строительстве автомобильных дорог в зависимости от условий строительства и эксплуатации. Владеть: - методами получения информации об инновациях в дорожном строительстве.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	288	288
Контактная работа:	51,25	51,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самостоятельное изучение разделов (Органические вяжущие. Инновационные технологии. Асфальтобетон. Инновационные технологии); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	236,75	236,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Цементы. Инновационные технологии	66	4	4	4	54
2	Цементный бетон. Инновационные технологии.	64	4	4	4	52
3	Органические вяжущие. Инновационные технологии.	74	4	4	4	62
4	Асфальтобетон. Инновационные технологии.	84	6	4	4	70
	Итого:	288	18	16	16	238
	Всего:	288	18	16	16	238

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Цементы. Инновационные технологии.

Минеральные (неорганические) вяжущие. Виды минеральных вяжущих. Особые виды портландцемента (ВНВ, пуццолановые и др.). Вопросы гармонизации существующих стандартов.

2 раздел Цементный бетон. Инновационные технологии.

Высокопрочные модифицированные цементные бетоны. Основные принципы получения высокопрочных бетонов. Требования, предъявляемые к инертным материалам для бетона. Использование суперактивных минеральных наполнителей - микрокремнезёма и высокодисперсных зол для получения высокопрочных бетонов. Виды добавок, применяемых при приготовлении бетонов. Полимербетоны, бетонополимеры. Бетоны для дорожных и аэродромных покрытий и оснований. Ремонт ас-

фальтобетонных покрытий цементобетонными слоями. Вопросы гармонизации существующих стандартов.

3 раздел Органические вяжущие. Инновационные технологии.

Органические вяжущие материалы. Вязкоупругие свойства битума и асфальтового вяжущего. Способы модификации органических вяжущих, виды модифицированных органических вяжущих. Полимербитумные вяжущие. Резинобитумные вяжущие. Серобитумное вяжущее. Современные битумные эмульсии. Испытания битумных вяжущих по методологии «Superpave».

4 раздел Асфальтобетон. Инновационные технологии.

Основы структурообразования асфальтобетона. Существующие представления о методах обеспечения эксплуатационных свойств асфальтобетона. Факторы, обеспечивающие устойчивость к образованию колеи (пластической, износной). Шероховатость асфальтобетона. Светотехнические свойства асфальтобетона. Эксплуатационные свойства асфальтобетона, модифицированного добавками полимера, резиновой крошкой. Эффективность строительства покрытия из асфальтобетона с улучшенными эксплуатационными свойствами. Асфальтобетон на серобитумном вяжущем. Новые «тёплые» асфальтобетонные смеси. Добавки, обеспечивающие удлинение строительного сезона и понижение технологических температур. Асфальтобетонные смеси на основе вспененных битумов. ЦМА. Современные технологии устройства шероховатой поверхностной обработки.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1, 2	1	Испытание минерального вяжущего	4
3, 4	2	Проектирование состава и определение основных свойств дорожного бетона на минеральном вяжущем.	4
5, 6	3	Испытание битумных вяжущих веществ.	4
7, 8	4	Подбор состава асфальтобетона	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1,2	1	Цементы. Вопросы гармонизации существующих стандартов.	4
3,4	2	Изучение стандартов для бетонов дорожных и аэродромных покрытий	4
5,6	3	Принципиальные отличия существующей системы испытаний битумного вяжущего, подбора, формования и испытаний асфальтобетона от внедряемой методологии «Superpave».	4
7,8	4	Методика расчёта составов ЦМА.	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Бабаскин Ю.Г. Дорожное грунтоведение и механика земляного полотна: учеб. пособие / Ю.Г. Бабаскин. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 462 с., [4 л.] ил. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/916083>

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. тек-

стовые 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

5.2 Дополнительная литература

1 Ковалев Я.Н. Дорожно-строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] / Ковалёв Я.Н., Кравченко С.Е., Шумчик В.К. – Нов.знание, 2013. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=483092>.

2 Инновационный менеджмент в дорожно-строительном хозяйстве Оренбургской области : учебное пособие / Н.А. Дергунов, С.А. Белякова, Л.М. Орехов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 235 с. - Библиогр.: с. 205-208. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330487> (12.02.2018).).

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.

5.3 Периодические издания

1 Бетон и железобетон : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

2 Строительные материалы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

3 Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

4 Технологии строительства : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5 Транспортное строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

6 Цемент и его применение : журнал. - СПб. : Агентство "Роспечать", 2016.

7 Нефтяное хозяйство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

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

5.5 Методические указания к практическим и 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/content_all/8358.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/content_all/8357.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.

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

1 Операционная система MicrosoftWindows

2 Пакет настольных приложений MicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint)

3 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – 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.

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

Лекции проводятся в ауд. 3133, 3237, оборудованных видеоаппаратурой. Эти помещения могут использоваться для самостоятельной работы обучающихся. Они оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.