Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автомобильного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.6 Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование специальности)

Автомобильная техника в транспортных технологиях
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Заочная

Год набора 2025

2205092

Рабочая программа дисциплины *«Б1.Д.В.6 Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог»* рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автомобильного транспорта
наименование кафедры

протокол № 8 от "10" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра автомобильного транспорта _____ Н.Н. Якунин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

_____ _____ Н.В. Якунина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства _____ Н.Н. Якунин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Бикташирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ Р.Х.Хасанов
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Якунина Н.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование у студентов знаний, навыков о методах улучшения транспортно-эксплуатационных качеств дорог, организации мероприятий для безопасной и эффективной эксплуатации транспорта на автомобильных дорогах

Задачи:

- ознакомление с классификацией автомобильных дорог и технологических сооружений, их устройства;
- изучение транспортно-эксплуатационных свойств автомобильной дороги;
- диагностирование состояния автомобильных дорог;
- комплексная оценка транспортно-эксплуатационного состояния автомобильной дороги;
- изучение составляющих процессов содержания и эксплуатации автомобильных дорог.

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.9 Пассажирские перевозки, Б1.Д.В.10 Грузовые перевозки*

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*-9 Способен разрабатывать мероприятия по обеспечению транспортно-технологических систем доставки грузов и пассажиров объектами транспортной инфраструктуры, применять методы оценки транспортно-эксплуатационных качеств путей сообщения	ПК*-9-В-2 Применяет знания о конструкции, основных повреждающих процессах и методах эксплуатации автомобильных дорог ПК*-9-В-3 Применяет методы оценки транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог	**Знать:** конструкцию АД, показатели, характеризующие транспортно-эксплуатационное состояние АД, транспортную работу АД, технико-эксплуатационные качества дорожной одежды и земляного полотна, общее состояние дороги и условия движения по ней. **Уметь:** определять параметры и характеристики транспортного потока на АД, определять пропускную способность АД. **Владеть:** методами сохранения транспортно-эксплуатационных качеств АД в разные периоды года, повышение сцепных качеств дорожных покрытий в разные периоды года, поддержание высоких транспортных характеристик АД в период интенсивных перевозок

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**144**	**252**
Контактная работа:	**12,25**	**12,5**	**24,75**
Лекции (Л)	4	4	8
Практические занятия (ПЗ)	8	6	14
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- самоподготовка:* *- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям.*	**95,75**	**131,5** +	**227,25**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения. Классификация автомобильных дорог. Элементы автомобильных дорог (АД) и городских улиц	10,5	0,5			10
2	Дорожные одежды	6,5	0,5			6
3	Инженерные и технологические сооружения, обеспечивающие эффективную эксплуатацию автомобильных дорог.	21	1			20
4	Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния АД и городских улиц. Воздействие автомобиля на дорогу. Надёжность АД	35	1	4		30
5	Закономерности формирования транспортных потоков. Оценка режимов движения транспортных потоков	35	1	4		30
	Итого:	108	4	8		96

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Пропускная способность АД. Эксплуатация автомобильных дорог	38	2	2		34
7	Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог	65	1	4		60
8	Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям безопасности дорожного движения.	41	1			40
	Итого:	144	4	6		134
	Всего:	252	8	14		230

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Общие сведения. Классификация автомобильных дорог. Элементы автомобильных дорог и городских улиц

Классификация АД. Поперечный профиль АД. Элементы дороги в плане. Силы, действующие на автомобиль, при движении его по виражу. Видимость дороги в плане. Схемы видимости при остановке и взаимном торможении. Элементы дороги в продольном профиле. Принципы и последовательность проектирования продольного профиля.

Раздел 2 Дорожные одежды

Составляющие дорожной одежды. Усовершенствованный капитальный тип покрытий. Усовершенствованный облегчённый тип покрытий. Покрытия переходного типа. Мостовые и покрытия низшего типа. Основы технологии строительства дорожных одежд. Дорожные покрытия и основания, устраиваемые без использования вяжущих материалов. Дорожные одежды с применением органических вяжущих материалов. Дорожные одежды с применением минеральных вяжущих материалов. Сборные покрытия автомобильных дорог.

Раздел 3 Инженерные и технологические сооружения, обеспечивающие эффективную эксплуатацию автомобильных дорог.

Виды сооружений на автомобильных дорогах. Трубы, тоннели, путепроводы, эстакады, виадуки. Мосты. Виды мостов по роду материала, капитальности, размеру, по способу устройства.

Раздел 4 Характеристики транспортно-эксплуатационного состояния АД и городских улиц. Воздействие автомобиля на дорогу. Надёжность АД

Показатели, характеризующие транспортно-эксплуатационное состояние дорог и улиц, транспортную работу дороги, технико-эксплуатационные качества дорожной одежды и земляного полотна, общее состояние дороги и условия движения по ней, эффективность транспортной работы дороги. Деформации и разрушения дорожной одежды. Надёжность и проезжаемость АД. Изменение надёжности дорожной одежды в процессе эксплуатации. Ровность, скользкость, шероховатость покрытия. Факторы, влияющие на коэффициент сцепления. Определения коэффициента сцепления с помощью метода тормозного пути. Влияние на коэффициент сцепления температуры воздуха. Шероховатость. Микро- и макрошероховатость покрытия.

Раздел 5 Закономерности формирования транспортных потоков. Оценка режимов движения транспортных потоков.

Характеристика качественного состояния потока автомобилей. Коэффициенты загрузки дороги движением, скорости движения, насыщения движением. Уровни удобства движения. Характеристики

уровней удобства. Влияние элементов дорог на скорость движения. Учет и анализ интенсивности и состава движения. Изменение интенсивности движения в течение суток. Способы сохранения транспортно-эксплуатационных качеств дороги в разные периоды года. Повышение сцепных качеств дорожных покрытий в разные периоды года. Поддержание высоких транспортных качеств дорог в период интенсивных перевозок. Основные причины происшествий при различных уровнях обслуживания движения.

Раздел 6 Эксплуатация автомобильных дорог. Пропускная способность АД.

Определение пропускной способности АД для различных видов пересечений. Обследование автомобильных дорог. Цели и задачи обследования АД. Виды и этапы обследования АД. Организация работ по обследованию дорог. Классификация и основные виды ремонтных работ. Содержание дороги в различные периоды года. Текущий, средний, капитальный ремонт дороги.

Раздел 7 Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог

Показатели и характеристики, определяемые при диагностировании дороги. Эксплуатационный коэффициент обеспеченности расчётной скорости движения. Потребительские свойства дороги. Обобщённый показатель качества и состояния дороги. Нормативные значения комплексных показателей транспортно-эксплуатационного состояния, инженерного обустройства, уровня эксплуатационного состояния дороги. Фактический комплексный показатель транспортно-эксплуатационного состояния дороги и дорожной сети. Фактический показатель инженерного оборудования и обустройства дороги и сети дорог, уровня эксплуатационного содержания дороги. Относительный показатель качества дороги. Планирование видов и объемов работ по ремонту или реконструкции дороги. Планирование ремонтных работ по критерию обеспеченности расчётной скорости движения. Определение объёма снегопереноса и объёмов снега, подлежащего уборке

Раздел 8 Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям безопасности дорожного движения

Требования к покрытию проезжей части. Сроки ликвидации повреждений покрытия. Работы по повышению сцепных качеств покрытия. Сроки ликвидации зимней скользкости и окончания снегоочистки. Требования к люкам и дождеприёмникам, к обочинам и разделительным полосам. Требования по показателю - видимость в плане, к дорожным знакам и дорожной разметке, дорожным светофорам, наружному освещению, дорожным ограждениям, сигнальным столбикам и маякам. Мероприятия по предупреждению заносимости дороги снегом, повышению сцепных качеств дорожного покрытия. Методы борьбы со скользкостью, применяемые в осенне-зимний и ранневесенний периоды. Поддержание высоких транспортных качеств дорог в период интенсивных перевозок.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-3	1, 4	Определение характеристик АД	2
4-5	5	Оценка скорости движения транспортных потоков	4
6-10	6	Определение пропускной способности участка АД	2
11-13	6	Определение объемов снегопереноса и потребности в снегоуборочной технике	2
14-25	7,8	Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог	4
		Итого:	14

4.4 Курсовая работа (8 семестр)

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы, которая выполняется по индивидуальному заданию.

Тема курсовой работы: оценка транспортно-эксплуатационного состояния АД.

Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы:

Цель курсовой работы - овладеть методикой оценки транспортно-эксплуатационного состояния дороги по степени соответствия нормативным требованиям основных транспортно-эксплуатационных показателей дороги, которые приняты за ее потребительские свойства.

Исходные данные задаются преподавателем и содержат сведения, касающиеся параметров автомобильной дороги, интенсивности и состава движения, состояния покрытия, ровности АД, сведения о дорожно-транспортных происшествиях и т.д. [2, 3].

Курсовая работа должна содержать:

1. Определение обобщённого показателя качества дороги:
2. Определение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния на каждом характерном участке $Кп_i$, среднего значение комплексного показателя для данного участка АД;
3. Определение показателя инженерного оборудования и обустройства дороги $К_{об}$;
4. Определение показателя содержания дороги $К_э$ на каждом участке;
5. Определение обобщенного показателя качества дороги $П_д$ на каждом участке;
6. Определение средней скорости транспортного потока на заданном участке дороги;
7. Расчёт объёмов снегопереноса и объёмов снега, подлежащего уборке;
8. Расчёт потребности в снегоуборочной технике;
9. Построение линейного графика оценки транспортно-эксплуатационного состояния дороги.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Сильянов, В.В. Домке Э.Р. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Сильянов, Э.Р. Домке. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. –352 с.

5.2 Дополнительная литература

1 Гохман, В.А., Ромаданов Г.А. Общий курс автомобильных дорог/ В.А. Гохман, Г.А. Ромаданов .А.- М., «Высшая школа», 1976

2 Якунина, Н.В. Транспортно-эксплуатационные качества дорог и городских улиц: методические указания к выполнению контрольной работы/ Н.В.Якунина, Н.Н.Якунин.- Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007.-34с.

3 Транспортная инфраструктура: учебное пособие / Н.Н. Якунин, Н.В. Якунина, М.Р. Янучков, О.Е. Янучкова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 203 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9277_20151202.pdf

5.3 Периодические издания

Автомобильная промышленность : журнал. - Москва: Инновационное машиностроение (доступные выпуски 1987-2024 г.г.);

Автомобильный транспорт : журнал. - М.: Агентство "Роспечать"(доступные выпуски 2016-2023 г.г.);

Грузовик : журнал. - Москва: Инновационное машиностроение (доступные выпуски 2000,2002-2004,2006,2007,2010,2012-2015,2018-2024 г.г.);

Грузовое и пассажирское автохозяйство: журнал. - Москва: ИД "Панорама" (доступные выпуски 2017-2023 г.г.).

5.4 Интернет-ресурсы

- http://e.lanbook.com/ - электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»»;
- https://biblioclub.ru/index.php?page=razdel&sel_node=1610857 - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн;
- https://eivis.ru/basic/details - Универсальных баз данных "ИВИС"
- https://www.studentlibrary.ru/ - Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- http://www.gruzovikpress.ru/ - электронная версия журнала "Грузовик Пресс".
- http://transferof.ru/ - сайт, посвященный вопросам организации автомобильных перевозок.
- http://mintrans.ru/ - официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи МТС Линк.
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс». – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
6. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей.
7. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ No2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru
8. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, плакатами, 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.