

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Аннотация

Цель освоения дисциплины: *получение студентами специальных теоретических и практических знаний в области эксплуатации автомобильных дорог, их ремонта и содержания, обеспечения удобства и безопасности движения по ним транспортных средств; сформировать систематизированные знания по организации, технологиям ремонта и содержанию автомобильных дорог в различные периоды года, способам определения геометрических параметров и показателей транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, мероприятиям по их улучшению; научить грамотно пользоваться справочной и нормативной литературой при решении вопросов ремонта и содержания автомобильных дорог.*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Содержание дисциплины. Основы теории эксплуатации дорог и организации движения. Социально экономическая значимость эксплуатации дорог и организации движения. Предмет и задачи курса «Эксплуатация автомобильных дорог». Научная база курса. Развитие и состояние дорожной сети страны. Интенсификация работы автомобильного транспорта. Задачи и направления научно-технического процесса.

Теоретические модели управления функционированием дорог. Модель взаимодействия комплекса «водитель – автомобиль – дорога – среда». Основные понятия и определения комплекса ВАДС. Модель управления системы «дорожные условия – транспортные потоки». Теоретическая база управлением состоянием дорог и организацией движения. Уровни управления эксплуатацией дорог и дорожным движением. Зимнее содержание автомобильных дорог. Особенности эксплуатации дорог зимой. Виды снегоотложений на дороге. Способы защиты дорог от снежных заносов. Виды снегозадерживающих устройств и их расчет. Очистка дорог от снега. Зимняя скользкость на дорогах. Методы борьбы с зимней скользкостью. Противогололедные материалы и их применение. Расчет распределителей противогололедных материалов.

Взаимодействие автомобиля с дорогой. Характеристика поверхности дороги и движение автомобилей. Схема сил, действующих в зоне контакта ведущего колеса автомобиля с покрытием. Коэффициент трения и сцепления. Взаимодействие колеса автомобиля с мокрым, заснеженным и обледенелым покрытием. Основные требования к шероховатости, ровности и сцепным качествам покрытия.

Влияние климатических факторов на состояние дорог и условия движения

автомобилей. Состав природно-климатических факторов. Влияние природных условий на работу дорожных сооружений. Источники увлажнения. Физическая сущность миграции влаги и теплообмена. Закономерности водно-теплового режима. Влияния уровня содержания дороги на влаго-накопление земляного полотна и дорожной одежды. Пучины на автомобильных дорогах, борьба с ними.

Деформации и разрушения автомобильных дорог. Понятие деформации и разрушения дорожной конструкции. Напряженно-деформированное состояние земляного полотна, дорожных одежд. Предельное состояние дорожных одежд и их критерии. Виды деформации и разрушений дорожных покрытий. Трещины на дорожных покрытиях и природа их образования. Волны, сдвиги, колеи и гребенки на покрытиях. Шелушение, выкашивание, выбоины и другие дефекты покрытий.

Оценка транспортно-эксплуатационных показателей и состояния автомобильных дорог. Транспортно-эксплуатационные показатели дорог, методы их оценки. Показатели технического уровня и эксплуатационного состояния дорог. Скорость и методы её оценки. Влияние параметров и состояния дороги на обеспеченность расчетной скорости. Влияние климатических факторов на скорость. Пропускная способность и уровни загрузки дороги движением по периодам года. Оценка удобства и безопасности движения по периодам года. Методы комплексной оценки состояния дороги. Методы определения параметров и характеристик эксплуатируемых дорог. Порядок оценки и определение геометрических элементов дорог. Методы и приборы для оценки прочности дорожных одежд. Оценка ровности, шероховатости и сцепных качеств покрытий.

Классификация и планирование работ по содержанию и ремонту дорог. Классификация и состав работ по содержанию и ремонту дорог. Работоспособность и критерии назначения ремонтных работ. Работоспособность и межремонтные сроки дорожных одежд и покрытий. Расчетная схема службы дорог. Эффективность дорожно-ремонтных работ, проектно-сметная документация.

Технология и организация содержания и ремонта дорог. Технология содержания дорог в летний и осенний периоды. Работы по содержанию дорог в летний период. Содержание земляного полотна и водоотводных сооружений. Содержание дорожных одежд различного типа, искусственных сооружений, инженерного оборудования и полосы отвода. Обеспыливание дорог. Уход за растительностью и борьба с сорняками. Применение прогрессивных технологий и комплексной механизации работ по содержанию. Подготовка дорог к работе в зимний период.

Весеннее содержание автомобильных дорог. Особенности работ по весеннему содержанию. Ликвидация последствий зимнего периода. Противоупучинные мероприятия. Пропуск ледохода и паводка. Весенние работы по очистке дорог и приведению в порядок инженерных сооружений. Работы по обеспечению безопасности движения.

Технология ремонта земляного полотна и системы водоотвода,

благоустройство дорог. Ремонт земляного полотна и системы водоотвода. Ремонт водоотводных канав. Укрепление обочин, откосов и водоотводных канав. Исправление повреждений и увеличение крутизны откосов насыпей и выемов. Ликвидация пучинистых участков. Уширение земляного полотна. Восстановление и переустройство водоотводных канав. Технология ремонта покрытий и дорожных одежд различного типа. Ремонт щебёночных (гравийных) покрытий. Ремонт асфальтобетонных и цементобетонных покрытий.

Способы повышения шероховатости и сцепных качеств покрытий, усиление и уширение дорожных одежд. Требование к шероховатости и сцепным качествам покрытия в процессе в эксплуатации дорог. Способы повышения шероховатости покрытий. Устройство поверхностной обработки с разливом вяжущего и россыпью щебня, втапливанием щебня. Защитная слои из литых эмульсионно - минеральных смесей, слои износа из многощебенистых асфальтобетонных смесей. Зарубежный опыт устройства защитных слоёв. Обновление асфальтобетонных покрытий. Фрезерование старых покрытий.

Эксплуатация автомобильных дорог в особых условиях. Особенности эксплуатации дорог в горной местности. Защита и очистка дорог от оползней, обвала и осыпей, снежных отложений и лавин. Зимнее содержание дорог в горной местности. Снегозадерживающие заборы. Наледи на дорогах и меры борьбы с ними.

Организация и обеспечение безопасности и удобства движения на дорогах. Организация движения на эксплуатируемых дорогах. Принципы и методы организации движения. Методы регулирования скорости и обеспечение пропускной способности. Организация движения дорожной разметкой и дорожными знаками. Материалы для разметки, технология устройства разметки и сроки её службы. Дорожные знаки и правила их установки. Размещение дорожных знаков в поперечном профиле дороги. Организация пропуска тяжеловесных и негабаритных грузов. Порядок сезонных ограничений по дорогам.

Управление движением на автомобильных дорогах. Классификация систем управления, их основные элементы, сферы применения и этапы внедрения. Технические средства управления движением на дорогах. Многопозиционные управляемые дорожные знаки, светофоры, световые табло. Сбор данных о состоянии покрытия дороги и метеорологических условиях, передача их в центр управления Автоматизированные системы управления и их основные элементы. Особенность организации движения в автоматизированных системах. Основные положения стратегии управления дорожным движением. Колонное и реверсивное движение. Выборы способов организации движения.

Повышение безопасности и удобства движения средствами дорожной службы. Учёт дорожно-транспортных происшествий, анализ их причин и меры, повышающие безопасность движения. Улучшение геометрических параметров дорог. Обеспечение безопасности движения в населенных

пунктах, на пересечениях и примыканиях на дорогах в горной местности. Повышение безопасности движения в неблагоприятные периоды года. Обеспечение безопасности движения в местах производства работ. Ограждение дорог и их классификация. Улучшение видимости в ночное время. Оценка эффективности мероприятий, повышающих безопасность движения.

Сервис и обслуживание движения на дорогах, связь. Классификация зданий и сооружений на автомобильных дорогах. Система дорожного обслуживания. Пункты питания, павильоны, дорожная медицинская помощь и др. здания и сооружения. Сигнальные переговорные стойки. Диспетчерские пункты связи. Охрана природы при эксплуатации дорог.

Организация эксплуатации и управления автомобильными дорогами. Службы. Управление автомобильными дорогами Российской Федерации и основные задачи дорожной службы. Дорожно-патрульная и служба организации движения. Производственная база дорожной службы. Дорожно-эксплуатационная служба на федеральных дорогах. Служба ремонта и содержание мостов.

Организация работ по содержанию и ремонту дорог. Принципы и методы организации работ. Управление качеством ремонта и содержания дорог. Комплексная оценка качества и состояния дорог. Технический учет, паспортизация дорог и дорожных сооружений. Задачи и порядок проведения технического учета и паспортизации дорог. Паспортизация дорог, виды патрульных обследований при паспортизации дорог, применяемые при этом средства. Учет интенсивности движения. Автоматизированная система технической паспортизации дорог и создание банка данных.

Основная литература

1. Васильев, А.П. Ремонт и содержание автомобильных дорог: справочная энциклопедия дорожника (СЭД). Т.2 / Васильев А.П. [и др.]; под редакцией А.П. Васильева. - М.: Информавтодор, 2004. – 507 с.
2. Кузнецов, В.К. Содержание и текущий ремонт городских дорог: М.: ЗАО «Альфа-Принт», 1998.- 151 с.
3. Строительство автомобильных дорог: справ. инж.-дорожника / В.А. Бочин [и др.]; под ред. В. А. Бочина. 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Транспорт, 1980. - 512 с.
4. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: Учебник для ВУЗов / под редакцией А.П. Васильева – М: Транспорт, 1990. - 304 с.
5. Эксплуатация автомобильных дорог: методические указания к выполнению лабораторных работ / В.И. Шухов, А.М. Беляев, Г.С. Духовный. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1997. – 20 с.

6. Содержание и ремонт автомобильных дорог: методические указания к выполнению курсового проекта / Гридчин А. М., Беляев А. М., Кондратьева Н.С. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 1999. – 22 с.

Дополнительная литература

1. Силуков, Ю.Д. Эксплуатация автомобильных дорог: учебное пособие / Ю.Д. Силуков. - Екатеринбург: Урал. гос. лесотех. университет, 2002. - 228 с.

2.

3. Пособие по строительству покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов из грунтов, укрепленных вяжущими материалами к СНиП 3.06.03.85 и СНиП 3.06.-88 / Союздорнии. М., 1990. - 204 с.

4. Матросов, А.П. Регенерация асфальтобетона при ремонте дорог: учеб. пособие / А. П. Матросову – Рост. инж.-строит. ин-т. – Ростов-на-Дону: РИСИ, 1992. - 78 с.

5. Садило, М. В. Автомобильные дороги: строительство и эксплуатация: учебное пособие / М. В. Садило, Р. М. Садило. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 367 с.

6. Сильянов, В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц/ В. В. Сильянов, Э. Р. Домке. – М.: Академия, 2007. – 352 с.

7. Карпов, Б.Н. Основы строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог : учебник для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих программы сред. проф. образования.- М.: Академия, 2011. - 208 с.

8. Кузнецов, В.К. Содержание и текущий ремонт городских дорог: М.: ЗАО «Альфа-Принт», 1998.- 151 с.

9. Асматулаев, Б.А. Строительство дорожных одежд с повторным использованием материалов реконструируемых автомобильных дорог / Б.А. Асматулаев. - Алматы: ТОО «Эве-ро», 1999.-212 с.

Справочная литература

1. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. М: ФГУП ЦПП, 2005 - 53 с.

2. СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги.-М.: Госстрой СССР, 1986.-112с.

3. ВСН 24-88. Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог / Минавтодор РСФСР. - М.: Транспорт, 1989. - 128 с.

4. ОДН 218.0.006-2002. Правила диагностики и оценки состояния автомобильных дорог. – Введ. 03.10.2002. - М.: ГП «Информавтодор», 2002. - 139 с.
5. ОДН 218.1.052-2002. Оценка прочности дорожной одежды / Государственная служба дорожного хозяйства Министерства транспорта Российской Федерации. – М.: Информавтодор, 2003. – 80 с.
6. ОДН 218.046-2001. Проектирование нежестких дорожных одежд. – Введ. 2001-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 2000. – 94 с.
7. ОДН 218.017-2003. Руководство по оценке транспортно-эксплуатационного состояния мостовых конструкций. – Введ. 01.04.2003. - М.: ГП «Информавтодор», 2003. - 106 с.
8. СНиП 23.01-99. Строительная климатология. - Введ. 01.01.1999. - М.: Госстрой России. – 58 с.
9. ГОСТ 30412-96. Дороги автомобильные и аэродромные. Методы измерений неровностей оснований и покрытий. – Введ. 01.01.1997. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1997. – 9 с.
10. ГОСТ 30413-96. Дороги автомобильные. Метод определения коэффициента сцепления колеса автомобиля с дорожным покрытием. – Введ. 01.07.1997. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1997. – 6 с.
11. ГОСТ Р 50597-93. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. – Введ. 11.10.1993. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1993. – 8 с.
12. ОДМД. Рекомендации по выявлению и устранению колеи на нежестких дорожных одеждах. Часть 1. Методика измерений и оценки эксплуатационного состояния дорог по глубине колеи. - Распоряжение Минтранса России от 24 июня 2002 года №ОС-556-р ОДМ от 17 мая 2002 г. - М.: Росавтодор, 2002. – 29 с.

Интернет-ресурсы

1. www.project-help.ru
2. www.snipov.net.ru