

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Техническое обслуживание, содержание и ремонт автомобильных дорог

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Автомобильные дороги

Форма обучения: Очно-заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 703401
Подписал: заведующий кафедрой Лушников Николай
Александрович
Дата: 15.03.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является усвоение компетенций, предусмотренных учебным планом в области технического обслуживания, содержания и ремонта автомобильных дорог.

Задачами освоения дисциплины является формирование у обучающихся способности выполнять работы по организации содержания и ремонта автомобильных дорог и инженерных сооружений на них, а также грамотно назначать технологии выполнения этих работ.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-10 - Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства;

ПК-1 - Способен организовывать проведение работ по инженерным изысканиям и обследованию автомобильных дорог и других транспортных сооружений;

ПК-5 - Способен осуществлять руководство и организационно-техническое сопровождение работ по эксплуатации объектов транспортной инфраструктуры.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- теоретические основы содержания и ремонта автомобильных дорог;
- основные методы оценки технического состояния автомобильных дорог;

организацию выполнения обследования дорог для содержания и ремонта линейных транспортных сооружений.;

- основную нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог;

- современные методы и приборы, применяемые при диагностике автомобильных дорог;

- современную технику, применяемую для содержания автомобильных

дорог в различные периоды года;

- основные мероприятия, обеспечивающие безопасность движения на автомобильных дорогах в процессе их эксплуатации.

Уметь:

- рассчитывать оценочные показатели, характеризующие состояние автомобильных дорог;
- выполнять расчет потребности в технике по содержанию автомобильных дорог;
- разрабатывать мероприятия по зимнему содержанию дорог;
- учитывать при содержании автомобильных дорог природно-метеорологические и грунтово-геологические особенности местности.

Владеть:

- методиками оценки состояния дорог;
- навыками работы с основными приборами, применяемыми для оценки состояния дорожных одежд;
- методами расчета потребности в технике по содержанию автомобильных дорог;

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№9	№10
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	60	26	34
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	18	14
Занятия семинарского типа	28	8	20

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с

педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 156 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел I: Теоретические основы содержания и ремонта автомобильных дорог Тема 1: Надежность автомобильных дорог и аэродромов. 1. Сроки службы дорог и аэродромов. 2. Оценка состояния и ресурса дороги, прогнозирование сроков службы дорог, дорожных одежд и покрытий. 3. Мероприятия по повышению надежности автомобильных дорог и аэродромов. 4. Рекомендуемая литература. Тема 2: Влияние дорожных условий на безопасность движения. 1. Современная статистика аварийности. 2. Виды и причины дорожно-транспортных происшествий 3. Влияние различных факторов на безопасность движения. Тема 3: Взаимодействие транспортных средств и дороги. 1. Взаимодействие колеса автомобиля с дорожными покрытиями при различных режимах движения. 2. Коэффициент сцепления. 3. Шероховатость покрытия и ее роль в обеспечении сцепных качеств покрытий. 4. Влияние ровности дорожного покрытия на колебания движущегося автомобиля и динамические воздействия колес на дорожку. Тема 4: Влияние природно-климатических факторов на функционирование дорог. 1. Изменение дорожных условий по сезонам года. 2. Водно-тепловой режим земляного полотна и дорожных одежд и его влияние на состояние дороги. 3. Обеспечение функционирования дорог в различные периоды года. Тема 5: Виды разрушений и деформаций дорожных покрытий и условия, сопутствующие их возникновению. 1. Термины и определения. 2. Разрушения дорожных покрытий. 3. Деформации дорожного покрытия. Тема 6: Основные факторы, влияющие на процесс разрушений и деформаций жестких и нежестких дорожных одежд. 1. Воздействие автомобильных нагрузок на дорожку. 2. Причины образования разрушений и деформаций, обусловленные нарушением технологии работ. 3. Причины образования разрушений и деформаций, обусловленные природно-климатическими

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	факторами. 4. Износ дорожных покрытий и пути его снижения.
2	Раздел II. Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог и аэродромов. Тема 7 Средства и методы диагностики автомобильных дорог. 1. Состав работ по диагностике и оценке состояния автомобильных дорог 2. Методы и средства учета интенсивности и состава движения. Автоматизированные системы учета движения на дорогах. Посты весового контроля. 3. Методы и средства оценки геометрических параметров дорог. Применение автоматизированных систем для определения элементов геометрических характеристик дорог. 4. Методы и средства определения глубины колей. 5. Оценка ровности покрытий автомобильных дорог. Нормативные требования к ровности. Оборудование для определения ровности дорожных покрытий. 6. Оценка сцепных качеств дорожных покрытий. Нормативные требования к сцепным качествам покрытий дорог. Приборы и оборудование для измерения коэффициента сцепления и шероховатости покрытий. Тема 8: Оценка несущей способности дорожных одежд 1. Оценка прочности дорожных одежд по повреждениям. 2. Применение оборудования передвижных лабораторий для фиксирования дефектов. 3. Применение георадаров для определения ослабленных, переувлажненных участков, мест расположения коммуникаций, а также материалов и толщин дорожных конструкций. 4. Оценка фактической прочности дорожных одежд на дор
3	Раздел III: Классификация работ по содержанию, капитальному ремонту и ремонту автомобильных дорог. Тема 9: Содержание и ремонт автомобильных дорог в весенний период. 1. Состав работ по весеннему содержанию дорог. 2. Мероприятия по устранению повреждений дорожного покрытия после зимне-весенней эксплуатации. 3. Противопагодковые мероприятия. 4. Мероприятия по подготовке водопропускных сооружений к эксплуатации. Тема 10: Летне-осеннее содержание, ремонт и капитальный ремонт автомобильных дорог. 1. Состав работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию земляного полотна и водопропускных сооружений. 2. Состав работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию дорожных покрытий различных типов. 3. Содержание полосы отвода. Содержание зеленых насаждений. 4. Особенности летнего содержания городских дорог и улиц. 5. Подготовка дорог к зиме.
4	Раздел IV Зимнее содержание автомобильных дорог и аэродромов. Тема 11: Классификация работ по зимнему содержанию и ремонту автомобильных дорог. 1. Работы, выполняемые по содержанию проезжей части, обочин дорог и ВПП аэродромов. 2. Работы, выполняемые по содержанию средств снегозадержания. 3. Содержание дорог под уплотненным снежным покровом. 4. Виды зимней скользкости. Тема 12: Система мероприятий по зимнему содержанию дорог. 1. Перечень основных мероприятий по зимнему содержанию дорог. 2. Основные оценочные показатели работы дорожно-эксплуатационной службы и условия достижения высоких показателей содержания. 3. Рекомендации по разработке проекта содержания автомобильных дорог. Тема 13: Требования к уровню зимнего содержания автомобильных дорог 1. Термины и определения 2. Требования к зимнему содержанию проезжей части и обочин

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	3. Требования к содержанию искусственных сооружений (мостовые сооружения, трубы ...). 4. Районирование территории страны по трудности снегоборьбы. 5. Основы теории заноса дорог снегом. Тема 14: Противогололедные материалы и условия их применения. 1. Виды противогололедных материалов (ПГМ). 2. Условия применения различных ПГМ, в т.ч. на мостовых сооружениях. 3. Воздействие химреагентов на дорожные покрытия. 4. Экологические аспекты применения химреагентов для ликвидации гололеда (гололедицы). 5. Применение противогололедных наполнителей в слоях дорожных покрытий. Тема 15: Методы и оборудование, применяемые для ликвидации зимней скользкости. 1. Нормы распределения химреагентов. 2. Машины для распределения противогололедных материалов. 1. Технология обработки покрытий дорог противогололедными материалами. 2. Альтернативные методы борьбы с гололедом и гололедицей. 3. Зарубежный опыт зимнего содержания автомобильных дорог. 4. Автоматизированные системы раннего оповещения о гололедах (гололедицы). Тема 16: Расчёт потребности в технике для зимнего содержания автомобильных дорог.
5	Раздел V. Поперечный профиль автомобильных дорог. Тема 8: Проектирование поперечного профиля автомобильных дорог. • Обоснование ширины проезжей части и обочин. • Остановочные и переходно-скоростные полосы. • Поперечные уклоны. • Откосы земляного полотна в насыпях и выемках. • Поперечные профили земляного полотна, в том числе, на косогорах и в стесненных условиях. • Полоса отвода.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел I: Теоретические основы содержания и ремонта автомобильных дорог. Тема 1: Показатели, характеризующие эксплуатационное состояние автомобильных дорог и методы их определения. 1. Метод коэффициентов аварийности. 2. Метод коэффициентов безопасности. 3. Метод оценки пропускной способности дороги. Тема 2: Оценка безопасности движения методом коэффициентов аварийности. 1. Определение коэффициента аварийности и его расчет. 2. Определение степени влияния различных характеристик дороги и дорожного движения на величину коэффициента аварийности. Тема 3: Построение графика коэффициентов аварийности. 1. Подготовка и заполнение таблицы для построения графика. 2. Определение зон влияния различных участков. 3. Вычисление итоговых коэффициентов аварийности для различных участков дороги. Тема 4: Метод коэффициентов безопасности. 1. Расчет скоростей движения одиночного автомобиля на участке дороги. Тема 6: Построение графика коэффициентов безопасности. 1. Подготовка таблицы для построения графика коэффициентов безопасности. 2. Построение графика скоростей движения.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Тема 7: Построение графика пропускной способности и коэффициента загрузки. 1. Подготовка таблицы для построения графика пропускной способности и коэффициентов загрузки. 2. Расчет пропускной способности участков автомобильной дороги. 3. Расчет коэффициентов загрузки.
2	Семинар 2. Раздел III: Классификация работ по содержанию, капитальному ремонту и ремонту автомобильных дорог. Тема 11: Материалы и технологии, применяемые при содержании и ремонте дорожных одежд и покрытий различных типов. 1. Изучение технологий ямочного ремонта. 2. Изучение технологий замены слоев дорожных покрытий. 3. Изучение технологий ремонта и капитального ремонта дорожных одежд.
3	Раздел II: Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог и аэродромов. Тема 8: Построение графика пропускной способности и коэффициента загрузки (продолжение). 1. Построение графиков пропускной способности и коэффициентов загрузки участков автомобильной дороги. 2. Выявление участков дороги, не удовлетворяющих условиям пропускной способности. 3. Разработка предложений по повышению пропускной способности участков дороги. Тема 9: Разработка комплексных мероприятий по повышению транспортно-эксплуатационных качеств заданного участка автомобильной дороги на основании анализа трех показателей. 1. Анализ трех, построенных на предыдущих практических занятиях, графиков. 2. Разработка предложений по повышению пропускной способности и безопасности движения методами содержания, капитального ремонта и ремонта заданного участка автомобильной дороги.
4	Раздел III: Классификация работ по содержанию, капитальному ремонту и ремонту автомобильных дорог. Тема 10: Определение прочности дорожной конструкции по повреждениям. 1. Выявление связи видов и характера повреждений дорожного покрытия с прочностью дорожных конструкций в соответствии с имеющимися рекомендациями. 2. Определение и классификация повреждений дорожного покрытия на основе видеосъемки участков автомобильных дорог. 3. Определение коэффициента прочности дорожной конструкции. 4. Изучение технологий заделки трещин.
5	Раздел IV Зимнее содержание автомобильных дорог и аэродромов. Тема 12: Состояние автомобильных дорог в зимний период года. 1. Изучение задания для разработки предложений по зимнему содержанию участка автомобильной дороги. 2. Изучение видов снегозадерживающих устройств и области их применения. 3. Изучение требований к снегоочистке дорог. Тема 13: Технология снегоочистки. 1. Определение области применения технологии патрульной снегоочистки. 2. Изучение области применения и выбор снегоуборочных машин. 3. Изучение особенностей снегоочистки городских дорог, улиц, тротуаров и внутриквартальных проездов. 4. Разработка предложений по утилизации снега в городах. 5. Формирование перечня снегоуборочной техники в соответствии с условиями задания. Тема 14: Изучение методов защиты дорог от снежных заносов. 1. Изучение методов борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах. 2. Изучение особенностей работ по борьбе с зимней скользкостью в городских условиях. 3. Определение характеристик местности в соответствии с выданным заданием. 4. Определение параметров снегопадов в заданном районе. Тема 15: Расчет снегопереноса и снегоприноса для заданного участка дороги. 1. Определение суммарного количества выпадающих осадков за зимний период по ОДМ 218.5.001-

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	2008 и данным региональных метеослужб. 2. Расчет снегопереноса и снегоприноса. Тема 17: Расчет потребности снегоуборочной техники. 1. Выбор техники в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.5.001-2008 и ОДМ 218.2.018-2012. 2. Расчет необходимого парка снегоуборочной техники. Тема 17: Расчет потребности техники для борьбы с зимней скользкостью. 1. Выбор техники в соответствии с рекомендациями ОДМ 218.5.001-2008 и ОДМ 218.2.018-2012. 2. Расчет необходимого парка техники для обработки дорожных покрытий ПГМ. Тема 19: Разработка схемы движения потока уборочной техники. 1. Разработка схемы ОДД для снегоуборочной техники. 2. Тема 20: Разработка схемы движения потока уборочной техники (продолжение).
6	Семинар 1. Раздел I: Теоретические основы содержания и ремонта автомобильных дорог. Тема 5: Разработка мероприятий по повышению безопасности движения с использованием графика коэффициентов аварийности. 2. Выявление неблагоприятных участков дорог по значениям коэффициентов аварийности. 3. Определение причин несоответствия участков дороги установленным требованиям по условиям безопасности движения. 4. Разработка предложений по повышению безопасности движения на выявленных участках.
7	Семинар 3. Раздел IV Зимнее содержание автомобильных дорог и аэродромов Тема 16: Подбор ПГМ для борьбы с зимней скользкостью. 1. Изучение характеристик используемых ПГМ. 2. Сопоставление плавящей способности ПГМ и выбор конкретных материалов для заданного района. 3. Разработка предложений по хранению выбранного материала.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выполнение курсового проекта;
2	Подготовка к промежуточной аттестации;
3	Подготовка к текущему контролю;
4	Подготовка к защите курсовой проекта;
5	Подготовка к практическим занятиям;
6	Работа с лекционным материалом.
7	Выполнение курсового проекта.
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

- В рамках III и IV разделов, в течение 8-го семестра, выполняется курсовой проект (КП) на тему «Разработка проекта содержания участка автомобильной дороги». Каждому обучающемуся выдается индивидуальное задание на курсовой проект. Основное содержание расчетно-пояснительной

записки каждого КП рассматривается на практических занятиях в учебное время. Консультации (групповые или индивидуальные), а также прием защиты КП проводятся по согласованию вне учебной сетки.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Содержание и ремонт дорог в горных условиях Каримов, Ж.К. Калилов, С.Б. Мирзоев. Учебное пособие Москва : Интрансдорнаука , 2016	НТБ МИИТ
2	ГОСТ Р 50597-2017. «Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля». 2017	https://docs.cntd.ru/document/1200147085
3	Автомобильные дороги в условиях гор и жаркого климата. В 2-х томах Каримов Б.Б., Алиев А.М. Учебное пособие Москва : Интрансдорнаука , 2014	НТБ МИИТ
4	Классификация работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог. Утверждена приказом Минтранса от 16.11.2012 № 402 Министерство Транспорта 2012	https://rg.ru/2013/06/05/mintrans-dok.html
5	ОДМ 218.2.018-2012. Методические рекомендации по определению необходимого парка дорожно-эксплуатационной техники для выполнения работ по содержанию автомобильных дорог при разработке проектов содержания автомобильных дорог М., ФГУП «Информавтодор» , 2012	https://docs.cntd.ru/document/1200094383

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.mii.ru>
2. Научно-электронная библиотека www.elibrary.ru/.
3. Поисковые системы: Yandex, Google.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Система автоматизированного проектирования Autocad;
Офисный пакет приложений Microsoft Office;

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 9 семестре.

Курсовой проект в 10 семестре.

Экзамен в 10 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Автомобильные дороги,
аэродромы, основания и
фундаменты»

Лушников Николай
Александрович

Лист согласования

Заведующий кафедрой АДАОиФ
Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Лушников

М.Ф. Гуськова