

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 и аэродромы

Форма обучения: Очная

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: 15.12.2023

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 с возможностью применения результатов исследований в цифровых моделях;

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	
		№7	№8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	100	48	52
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	32	16
Занятия семинарского типа	52	16	36

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 116 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	<p>Раздел I: Теоретические основы содержания и ремонта автомобильных дорог</p> <p>Тема 1: Надежность автомобильных дорог и аэродромов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема 2: Влияние дорожных условий на безопасность движения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современная статистика аварийности. 2. Виды и причины дорожно-транспортных происшествий 3. Влияние различных факторов на безопасность движения. <p>Тема 3: Взаимодействие транспортных средств и дороги.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 дорогу. <p>Тема 4: Влияние природно-климатических факторов на функционирование дорог.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема 5: Виды разрушений и деформаций дорожных покрытий и условия, сопутствующие их возникновению.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Термины и определения. 2. Разрушения дорожных покрытий. 3. Деформации дорожного покрытия. <p>Тема 6: Основные факторы, влияющие на процесс разрушений и деформаций жестких и нежестких дорожных одежд.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воздействие автомобильных нагрузок на дорогу. 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
	<p>факторами.</p> <p>4. Износ дорожных покрытий и пути его снижения.</p>
2	<p>Раздел II. Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>Тема 7 Средства и методы диагностики автомобильных дорог.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 колеи. 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. <p>Тема 8: Оценка несущей способности дорожных одежд</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Раздел III: Классификация работ по содержанию, капитальному ремонту и ремонту автомобильных дорог.</p> <p>Тема 9: Содержание и ремонт автомобильных дорог в весенний период.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав работ по весеннему содержанию дорог. 2. Мероприятия по устранению повреждений дорожного покрытия после зимне-весенней эксплуатации. 3. Противоаварийные мероприятия. 4. Мероприятия по подготовке водопропускных сооружений к эксплуатации. <p>Тема 10: Летне-осеннее содержание, ремонт и капитальный ремонт автомобильных дорог.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Раздел IV Зимнее содержание автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>Тема 11: Классификация работ по зимнему содержанию и ремонту автомобильных дорог.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема 12: Система мероприятий по зимнему содержанию дорог.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема 13: Требования к уровню зимнего содержания автомобильных дорог</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <ul style="list-style-type: none"> • 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 косягах 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
	<p>Тема 7: Построение графика пропускной способности и коэффициента загрузки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка таблицы для построения графика пропускной способности и коэффициентов загрузки. 2. Расчет пропускной способности участков автомобильной дороги. 3. Расчет коэффициентов загрузки.
2	<p>Семинар 2. Раздел III: Классификация работ по содержанию, капитальному ремонту и ремонту автомобильных дорог.</p> <p>Тема 11: Материалы и технологии, применяемые при содержании и ремонте дорожных одежд и покрытий различных типов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение технологий ямочного ремонта. 2. Изучение технологий замены слоев дорожных покрытий. 3. Изучение технологий ремонта и капитального ремонта дорожных одежд.
3	<p>Раздел II: Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>Тема 8: Построение графика пропускной способности и коэффициента загрузки (продолжение).</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема 9: Разработка комплексных мероприятий по повышению транспортно-эксплуатационных качеств заданного участка автомобильной дороги на основании анализа трех показателей.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Раздел III: Классификация работ по содержанию, капитальному ремонту и ремонту автомобильных дорог.</p> <p>Тема 10: Определение прочности дорожной конструкции по повреждениям.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Раздел IV Зимнее содержание автомобильных дорог и аэродромов.</p> <p>Тема 12: Состояние автомобильных дорог в зимний период года.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема 13: Технология снегоочистки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема 14: Изучение методов защиты дорог от снежных заносов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Тема 15: Расчет снегопереноса и снегоприноса для заданного участка дороги.</p>

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

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям;
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой
4	Выполнение курсового проекта.
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	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.

Темы курсовых работ:

1. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги Ia категории в Московской области.
2. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги Ib категории в Смоленской области.
3. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги Iv категории в Тульской области.
4. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги II категории в Рязанской области.
5. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги III категории во Владимирской области.
6. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги IV категории в Ивановской области.
7. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги Ia категории в Ярославской области.
8. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги Ib категории в Тверской области.
9. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги Iv категории в Калужской области.
10. Разработка проекта зимнего содержания участка автомобильной дороги II категории в Костромской области.

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. - 318 с	https://search.rsl.ru/ru/record/01008547550?ysclid=lw4nu9jyv8387179098
2	ГОСТ Р 50597-2017. «Дороги автомобильные и	https://docs.cntd.ru/document/1200147085

	<p>улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля». 2017. – 28 с.</p>	
3	<p>Автомобильные дороги в условиях гор и жаркого климата. В 2-х томах Каримов Б.Б., Алиев А.М. Учебное пособие Москва : Интрансдорнаука , 2014. – 22 с.</p>	<p>https://search.rsl.ru/ru/record/01007557358?ysclid=lw4nvvbk67u474347044</p>
4	<p>Классификация работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог. Утверждена приказом Минтранса от 16.11.2012 № 402 Министерство Транспорта 2012</p>	<p>https://rg.ru/2013/06/05/mintrans-dok.html</p>
5	<p>ОДМ 218.2.018-2012. Методические рекомендации по определению необходимого парка дорожно-эксплуатационной техники для выполнения работ по содержанию</p>	<p>https://docs.cntd.ru/document/1200094383</p>

автомобильных дорог при разработке проектов содержания автомобильных дорог М., ФГУП «Информавтодор» , 2012	
--	--

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.miit.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 7, 8 семестрах.
Курсовой проект в 8 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»

Н.А. Лушников

Согласовано:

Заведующий кафедрой АДАОиФ
Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Лушников

М.Ф. Гуськова