

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Содержание и эксплуатация автомобильных дорог и городских улиц»

Дисциплина «Содержание и эксплуатация автомобильных дорог и городских улиц» является частью программы магистратуры «Автомобильные дороги и аэродромы» по направлению «08.04.01 Строительство».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области содержания и эксплуатации автомобильных дорог общего пользования и городских улиц. Задачи учебной дисциплины:

- изучение действующей классификации дорожных работ; нормативных положений и требований к эксплуатации автомобильных дорог и улично-дорожной сети; наиболее распространенными дефектами, повреждениями дорожных конструкций и методами их устранения, восстановления и ремонта;
- формирование умения правильного и обоснованного анализа современного состояния улично-дорожной сети в различных климатических условиях; систематизации методики назначения способов ремонта, капитального ремонта и содержания автомобильных дорог и городских улиц с целью повышения безопасности дорожного движения;
- формирование навыков анализировать и систематизировать методик назначения способов ремонта, капитального ремонта и содержания автомобильных дорог и городских улиц с целью повышения безопасности движения..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - автомобильные дороги и городские улицы, находящиеся в эксплуатации; - диагностика и паспортизация автомобильных дорог; - водно-тепловой режим земляного полотна; - классификация дорожных работ по ремонту, капитальному ремонту и содержанию; - зимнее и летнее содержание дорог; - охрана окружающей среды..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Водно-тепловой режим автомобильных дорог общего пользования и городских улиц.	2	0	4	15
<p>Тема 2.1. Водно-тепловой режим земляного полотна и его взаимосвязь с долговечностью дорожных одежд. Учет водно-теплого режима земляного полотна при содержании и эксплуатации автомобильных дорог. Общие сведения о водно-тепловом режиме земляного полотна. Закономерности изменения водно-теплого режима земляного полотна. Влияние грунтово-гидрологических и грунтово-геологических условий местности. Схемы увлажнения верхней части земляного полотна. Дорожно-климатическое районирование территории России.</p> <p>Тема 2.2. Источники увлажнения земляного полотна и их учет при проектировании оптимального водно-теплого режима и эффективных конструкций дорожных одежд. Виды воды, содержащейся в грунтах. Количество поверхностной воды проникающей через покрытия. Увлажнение земляного полотна и с боков и снизу верхней части земляного полотна. Учет горизонта грунтовых вод. Влияние продольного и поперечного уклона на количество воды попадающей в рабочую зону земляного полотна. Суммарное количество воды поступающее в рабочую зону земляного полотна.</p> <p>Тема 2.3. Теплофизические процессы в промерзающих и протаивающих грунтах. Понятие теплообмена, виды теплообмена. Теплопередача и температурное поле. Промерзание и протаивание грунтов. Постановка задачи промерзания (протаивания). Методы решения задач и приближенные формулы расчета глубин промерзания.</p> <p>Тема 2.4. Влагоперенос и льдовыделение в промерзающих (протаивающих) грунтах. Замерзание воды и таяние льда. Фазовые переходы связанной воды в лед. Природа и механизм миграции влаги в дисперсных породах. Влагоперенос и льдовыделение в мерзлых породах. влагоперенос и льдовыделение в промерзающих и протаивающих грунтах.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Тема 2.5.Сезонное промерзание и сезонное протаивание почвенно-грунтовой толщи. Типы сезонного промерзания (протаивания). Влияние ландшафтно-климатических факторов, уровня содержания на температурный режим и глубины сезонного промерзания (протаивания). Современные представления о формировании и развитии многолетнемерзлых толщ.</p> <p>Тема 2.6. Закономерности морозного пучения грунтов. Особенности состава морозоопасных грунтов и взаимодействие грунтовой влаги с минеральным скелетом. Влияние дисперсности грунтов на пучение. Влияние влажности грунтов и условий увлажнения на пучение. Влияние плотности грунтов на пучение. Влияние на пучение грунтов минералогического состава глинистых фракций и состава обменных оснований. Влияние степени охлаждения грунтов на пучение. Влияние давления на пучение грунтов. Учет усадки грунта буферной зоны.</p> <p>Тема 2.7. Способы создания оптимального водно-теплового режима земляного полотна. Борьба с морозным пучением. Использование непучинистых или слабопучинистых грунтов, осушение рабочего слоя земляного полотна, устройство морозозащитного слоя, устройство теплоизолирующих слоев, устройство основания дорожной одежды из монолитных материалов при разработке проектов.</p>				
Организация эксплуатационного содержания автомобильных дорог.	4	0	10	20
<p>Тема 6.1. Классификация и планирование работ по ремонту, капитальному ремонту и содержанию дорог.</p> <p>Основные принципы классификации работ по ремонту и содержанию дорог. Межремонтные сроки службы дорожных одежд и покрытий. Виды ремонта и состав работ по ремонтам дорог и дорожных сооружений. Технические и экономические критерии назначения ремонтных работ. Принципы планирования работ по ремонту и содержанию дорог. Принципы планирования работ по поддержанию дорог. Общие принципы формирования программ ремонта и</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>содержания автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния. Планирование работ с учетом условий их финансирования с использованием программ технико-экономического анализа.</p> <p>Тема 6.2. Управление автомобильными дорогами</p> <p>Организация дорожно-эксплуатационной службы. Основные задачи и функции дорожно-эксплуатационной службы. Структура и особенности организации дорожно-эксплуатационной службы на федеральных и территориальных дорогах. Правила пользования дорогами и правила их охраны. Обеспечение сохранности автомобильных дорог. Проектирование организации работ по содержанию дорог. Проектирование организации ремонта дорог. Методы оптимизации проектных решений по содержанию и ремонту автомобильных дорог.</p> <p>Тема 6.3. Содержание дорог в весенне-осенний период. Содержание земляного полотна и полосы отвода. Содержание проезжей части. Особенности содержания дорог в особых условиях (горные районы, районы распространения вечномерзлых грунтов, эксплуатация дорог на болотах и пустынях). Озеленение автомобильных дорог.</p> <p>Тема 6.4. Зимнее содержание дорог. Условия движения зимой и требования к зимнему содержанию. Снегопринос и и снегозаносимость дорог. Защита дорог от снежных заносов. Методы борьбы с зимней скользкостью. Грунтовые и речные наледи. Методы борьбы с наледями. Требования и технология устройство зимников и ледовых паромных переправ.</p> <p>Тема 6.5. Мероприятия по организации и обеспечению безопасности движения на дорогах.</p> <p>Задачи и методы организации движения. Классификация систем управления движением, их основные элементы, сферы применения и этапы внедрения. Технические средства управления дорожным движением. Методы регулирования скорости и пропускной способности. Организация движения при помощи планировочных</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
решений и инженерного оборудования дорог. Основные положения стратегии управления дорожным движением. Задачи повышения безопасности движения на эксплуатируемых дорогах. Учет дорожно-транспортных происшествий, анализ причин дорожно-транспортных происшествий и выбор методов повышения безопасности движения. Оценка эффективности мероприятий по повышению безопасности движения.				
Транспортно-эксплуатационные показатели эксплуатируемых дорог.	4	0	10	20
Тема 3.1. Требования к транспортно-эксплуатационному состоянию автомобильных дорог. Система показателей технико-эксплуатационных качеств и характеристик дорог. Потребительские свойства дорог. Роль состояния дорожной сети в задачах экономической эффективности и инвестиционной привлекательности региона. Основные современные направления повышения потребительских свойств и качества автомобильных дорог и дорожных сооружений. Тема 3.2. Требования к обеспечению основных потребительских свойств автомобильных дорог. Требования к техническим параметрам и характеристикам дорог. Требования ГОСТ Р 50597- 2017 к эксплуатационному состоянию дорог. Техничко-экономические показатели работы автомобильного транспорта. Работоспособность автомобильных дорог, методы определения срока службы (долговечности).				
Введение. Цель и задачи дисциплины.	2	0	0	10
Тема 1.1. Содержание и эксплуатация автомобильных дорог и городских улиц. Технические требования, определяющие качество содержания и эксплуатации улично-дорожной сети в Российской Федерации				
Планирование деятельности дорожных служб при содержании и эксплуатации автомобильных дорог и городских улиц.	2	0	2	5
Тема 7.1. Виды, основные задачи и нормативная база планирования. Содержание и порядок разработки основных разделов графика зимнего содержания,				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>годового плана деятельности дорожных организаций. Использование средств автоматизированного управления для сбора, анализа и хранения информации о состоянии дороги, интенсивности и составе движения для планирования дорожных ремонтных работ и управления деятельностью дорожной эксплуатационной службы. Экономический анализ деятельности дорожных организаций</p> <p>Тема 7.2. Определение объемов дорожно-строительных материалов и техники. Расчет количества снегоуборочной техники при содержании городских улиц и автомобильных дорог. Определение объема противогололедных материалов и базы для их хранения. Расчет топлива для машин, занятых содержанием. Расчет машино-часов и количества распределителей для ликвидации зимней скользкости. Требования к графикам организации зимнего содержания.</p>				
<p>Диагностика и оценка состояния автомобильных дорог.</p>	2	0	4	15
<p>Тема 4.1. Диагностика автомобильных дорог. Виды диагностики состояния дорог и состав исходной информации. Визуальная и инструментальная диагностика. Общий порядок диагностики автомобильных дорог, организация и технология работ по диагностике автомобильных дорог. Приборы, применяемые при диагностике состояния автомобильных дорог.</p> <p>Тема 4.2. Оценка состояния автомобильных дорог</p> <p>Классификация методов оценки состояния дорог. Методы оценки состояния дорог по техническим параметрам и физическим характеристикам и комбинированные методы. Метод комплексной оценки состояния дорог по их потребительским свойствам. Скорость движения на эксплуатируемых дорогах и методы ее оценки. Учет интенсивности и состава движения при оценке уровня загрузки дорог по периодам года. Оценка удобства и безопасности движения. Обобщение результатов оценки технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Формирование информационного банка данных о состоянии дорог.</p> <p>Автоматизированная система</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
технической паспортизации (АСПАД) и создание автоматизированного банка дорожных данных (АБДД).				
Воздействие транспортного сооружения на окружающую среду.	2	0	2	5
Тема 5.1. Оценка изменения регенеративных свойств окружающей среды. Изменение гидрологического режима местности. Изменение геологического режима местности. Источники шумового воздействия и механизмы его распространения в воздухе. Оценка уровня транспортного шума. Подавление шума в источнике образования. Природные и искусственные препятствия на пути распространения шума. Расчет эффективности шумозащитных сооружений. Тема 5.2. Зимнее содержание улично-дорожной сети и автомобильных дорог. Снегозаносимость автомобильных дорог. Снегозащитные насаждения. Борьба с зимней скользкостью и наледью. Схемы организации работ дорог. Технологии сбора и переработки снега с городских дорог. Тема 5.3. Летнее содержание транспортных сооружений Общая характеристика работ. Защита окружающей среды при ремонте автомобильных дорог. Защита окружающей среды при выполнении работ по содержанию дорог. Методы содержания полосы отвода.				
ИТОГО по 3-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90