

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**РЕКОМЕНДОВАНО К  
УТВЕРЖДЕНИЮ:**


Декан факультета  
магистерской подготовки

  
подпись Р. К. Ашуралиева  
И.О.Ф.

«20» 09 2018 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
подпись Н.С. Суракатов  
И.О.Ф.

«20» 09 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина Мониторинг, диагностика и управление состоянием автомобильных  
рогМ1.В.ОД. 7

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

по направлению 08.04.01 Строительство

магистерская программа «Проектирование, строительство и эксплуатация  
автомобильных дорог»

шифр и полное наименование направления (специальности)

факультет Магистерской подготовки.

Кафедра автомобильных дорог, оснований и фундаментов  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) магистр  
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 2 семестр 3.  
очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ (144ч.)

лекции 17 (час); экзамен 3 (1зет-36ч)  
(семестр)

практические (семинарские) занятия - 34 (час); зачет -  
(семестр)

лабораторные занятия 2(час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) 3  
(семестр).

Зав. кафедрой   
подпись Э.К. Агаханов  
ФИО

Начальник УО   
подпись Э.В. Магомаева  
ФИО

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО для направления 08.04.01 Строительство по программе подготовки магистров «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 18.09. 2018 года, протокол № 2

Зав. кафедрой по данному направлению Э.К. Агаханов



**ОДОБРЕНО:**

Методической комиссией укрупнённой группы специальностей и направлений подготовки 08.00.00 – Техника и технология Строительство»  
шифр и полное наименование направления

**Председатель МК**

 **М. Г. Азаев**  
подпись ИОФ

«18» 09 2018г

**АВТОР ПРОГРАММЫ:**

Аллаев М.О., к.т.н., доцент  
ИОФ, уч. степень, ученое звание,



подпись

« 08 » 09 2018г

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Цели дисциплины**

Настоящая учебная программа разработана для магистрантов дневного и заочного обучения, является рабочим документом, определяющим объем, содержание и последовательность изучения отдельных тем вопросов по данной дисциплине. Целью дисциплины является - дать обучающимся знания в области теоретических основ диагностики и управления состоянием автомобильных дорог, ознакомить с методами оценки транспортно-эксплуатационного состояния дороги в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним, научить определять вид и объем ремонтных работ с учетом экономической эффективности, ознакомить со способами содержания и ремонта автомобильных дорог. Квалифицированно проводить оценку технического состояния автомобильных дорог и назначать мероприятия по проведению дорожных работ.

С целью углубления полученных на лекциях знаний по наиболее важным темам выполняются контрольные работы. В процессе изучения дисциплины магистрантам оказывается помощь в виде групповых и индивидуальных консультаций. Знания магистрантов проверяют на зачете.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины будущие магистранты должны знать: методы оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог, теоретические обоснования принимаемых решений по их содержанию и ремонту, способы и технологию проведения данных видов работ, применяемые для этого материалы и механизмы, средства и мероприятия для повышения безопасности дорожного движения.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Мониторинг, диагностика и управление состоянием автомобильных дорог» относится к основной части профессионального цикла, формирует базовые знания для изучения в области теоретических основ эксплуатации автомобильных дорог и методам организации работ на объектах дорожной отрасли, обеспечивает логическую взаимосвязь с изучением других дисциплин данного цикла.

Дисциплина «Мониторинг, диагностика и управление состоянием автомобильных дорог» является заключительной для дисциплин «Эксплуатация автомобильных дорог», «Современные технологии ремонта и содержания автомобильных дорог».

Изучение дисциплины «Мониторинг, диагностика и управление состоянием автомобильных дорог» требует основных знаний, умений и компетенций магистранта по следующим дисциплинам:

- Перспективные материалы для строительства и эксплуатации автомобильных дорог;
- Строительство, реконструкция и ремонт автомобильных дорог и городских улиц с использованием современных технологий (материалов);
- Организация и безопасность дорожного движения.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: профессиональные:

- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

- способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, накладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16)

- владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

- умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные положения и порядок проведения оценки технического состояния дорог, методику, включая методику выбора и документирования технологических решений, методы обследования и испытания транспортных сооружений на дорогах и обеспечения экологической безопасности при проведении дорожных работ; - формы и методы оценки технического уровня и эксплуатационного состояния автомобильных дорог.

**Уметь:**

- решать актуальные проблемы развития технологии и организации эксплуатации автомобильных дорог, среди них такие как: рациональное использование материально-технических ресурсов, внедрение новой техники, технологии и современных материалов; производить комплексную оценку состояния конструктивных элементов и всей конструкции в целом на основе оценок по каждому элементу; организовать производство работ с соблюдением требований нормативно-технической документации.

**Владеть:**

методиками оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог; методиками практического применения различных технологических приемов при содержании, ремонте, и капитальном ремонте автомобильных дорог.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**М1.В.ОД. 7 «Мониторинг, диагностика и управление состоянием автомобиль-**  
**ных дорог»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ ( 144 ч.)**  
**в том числе - лекционных 17ч., практических 34ч., СРС 57ч.,**  
**форма отчетности 3 семестр –экзамен**

**4.1 Содержание дисциплины**

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущ.* контроля успеваемости. Форма про-меж. аттестации
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>Лекция №1</b> <b>Тема: Состояние дорожной сети РФ и ее влияние на работу автомобильного транспорта</b> 1. Предмет, задачи и значение дисциплины. 2. Влияние состояния дорожной сети на производительность автотранспорта. 3. Основные направления совершенствования дорожной сети 4. Классификация дорожной сети РФ. 5. Современный состав транспортного потока и рост интенсивности движения. 6. Воздействие транспортных средств на дорожную одежду и покрытие. 7. Обоснование и расчет фактических межремонтных сроков службы дорожных покрытий	3	1	2	2		6	
2	<b>Лекция №2</b> <b>Тема: Организация и методы управления состоянием дорог</b> 1. Современные принципы и методы управления состоянием автомобильных дорог. 2. Технико-экономическое обоснование выбора метода управления с применением математических моделей. 3. Цель и задачи диагностики автомобильных дорог. 4. Виды диагностики и оценки состояния дорог и состав исходной информации 5. Организация работ по диагностике 6. Последовательность работ по диагностике	3	3	2	4		6	

3, 4, 5	<p><b>Лекция №3. Тема: Организация и технология работ по диагностике автомобильных дорог</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. (Этапы процесса управления состоянием дорог)</li> <li>2. Определение фактической категории существующей дороги</li> <li>3. Организация полевых работ</li> <li>4. Определение параметров геометрических элементов дороги</li> <li>5. Измерение и оценка продольной ровности и сцепных свойств дорожного покрытия</li> <li>6. Измерение и оценка колеи дорожного покрытия</li> <li>7. Оценка прочности дорожных одежд</li> <li>8. Определение состояния инженерного оборудования и обустройства дорог</li> <li>9. Определение интенсивности и состава транспортных потоков</li> </ol>	3	5,7,9	6	6		6	
6	<p><b>Лекция №4. Тема: Методика оценки транспортно - эксплуатационного состояния автомобильных дорог</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие положения. Оценка транспортно - эксплуатационного состояния автомобильной дороги.</li> <li>2. Оценка транспортно - эксплуатационного состояния сети автомобильных дорог.</li> <li>3. Порядок методики оценки влияния элементов параметров характеристик дорожного комплексного показателя транспортного-эксплуатационного состояния.</li> <li>4. Определение показателя инженерного оборудования и обустройства.</li> <li>5. Определение показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги.</li> <li>6. Методы оценки состояния дорог по техническим параметрам и физическим характеристикам и комбинированные методы</li> </ol>	3	11	2		4	18	
7	<p><b>Лекция №5. Тема: Диагностика как основа оценки состояния дорог и планирования ремонтных работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование видов и объемов работ на основе анализа фактического состояния дорог</li> <li>2. Планирование работ по критерию обеспеченности расчетной скорости движения, транспортного эффекта и экономической эффективности</li> <li>3. Планирование ремонтных работ на основе «индексов соответствия»</li> <li>4. Общие принципы формирования программ ремонта и реконструкции автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния</li> </ol>	3	13	2	2		6	

8	<b>Лекция №6</b> <b>Тема: Методы визуальной оценки состояния дорог</b> 1. Общие принципы визуальной оценки, два основных способа визуальной оценки. 2. Визуальная оценка элементов автомобильных дорог. 3. Визуальная оценка состояния покрытия и дорожной одежды. 4. Оценку состояния элементов обустройства автомобильных дорог	3	15	2	2		6	
9	<b>Лекция №7</b> <b>Тема: Мониторинг и обследование состояния автомобильных дорог</b> 1. Современные методы и способы мониторинга и обследования состояния дорог. 2. Оформление документации и формирование банка данных	3	17	1	2		9	
	<b>ИТОГО</b>			17	34		57	

## 4.2. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	3	Определение комплексного показателя транспортно-эксплуатационного состояния автодорог.	6
2	3	Определение коэффициента инженерного оборудования и обустройства.	6
3	5	Оценка уровня содержания автомобильных дорог.	6
4	3	Построение графика транспортно-эксплуатационного состояния и определение обобщенного показателя качества автодороги.	6
5	5	Назначение ремонтных мероприятий в зависимости от имеющихся финансовых ресурсов.	6
			4
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>

## 4.3. Тематика для самостоятельной работы магистра

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Воздействие транспортных средств на дорожную одежду и покрытие.	5	№ 1, 2	Конт раб
2	Обоснование и расчет фактических межремонтных сроков службы дорожных покрытий	5	№ 1, 3,4,6	
3	Виды диагностики и оценки состояния дорог и состав исходной информации	5	№ 1, 3,5,6	Конт раб
4	Организация работ по диагностике Последовательность работ по диагностике	6	№ 2, 3,4,6	
5	Оценка прочности дорожных одежд Определение состояния инженерного оборудования и обустройства дорог	6	№ 2, 3,4,9	Конт раб
6	Определение интенсивности и состава транспортных потоков. Определение показателя уровня эксплуатационного содержания автомобильной дороги.	6		
7	Методы оценки состояния дорог по техническим параметрам и физическим характеристикам и комбинированные методы	6	№ 3,4,6	Конт раб



8	Общие принципы формирования программ ремонта и реконструкции автомобильных дорог по результатам диагностики и оценки их состояния	6	№ 3,4,6	
9	Оценку состояния элементов обустройства автомобильных дорог	6	№ 3,4,6,7	
10	Оформление документации и формирование банка данных	6		
	<b>ИТОГО</b>	57		

#### 4.4 Курсовой проектирование

Курсовой проектирование – вид учебного процесса по изучаемой дисциплине, результатом которого является курсовой проект, предусмотренный учебным планом и выполняемый студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовой проект - самостоятельная учебная работа, имеющая целью развития у студентов навыков самостоятельной творческой деятельности, овладение методами современных научных исследований, углубленное изучение вопроса, темы, раздела учебной дисциплины.

При написании курсового проекта студент должен показать умение работать с литературой научно-теоретического и научно - прикладного характера, применять методы разработки экономико-математических моделей, самостоятельно разрабатывать алгоритмы программ и реализовать их в современных программных средствах.

Во время защиты курсового проекта студент демонстрирует овладения мастерством устного выступления, умение реагировать на практически замечание аргументированно отстаивать свою позицию.

Тематика курсовых проектов определяется и утверждается решением кафедры, ведущие курсовое проектирование. Тематика курсовых проектов по специальным дисциплинам должна посещать решению актуальных экономических задач. Перечень тем по соответствующей учебной дисциплины являются примерными. Из него тема курсового проекта студент выбирает по своему усмотрению. Студент по согласованию с преподавателем, под руководством которого он хотел бы выполнять курсовой проект, вправе самостоятельно сформулировать тему безотносительно к примерному перечню.

В пределах установленного срока студент падают на имя заведующего кафедрой заявление об утверждении темы курсового проекта и о своем желании относительно конкретного научного руководителя. В случае, когда тема не входит в примерный перечень, на заявление студента предполагаемый научный руководитель делает отметку о согласовании с ним данной темы. Дублирование тем в одной и той же учебной группе допускается только в исключительных случаях, в частности, если при одинаковой теме ставятся разные конечные цели по курсовому проекту.

Допускается выдача комплексных заданий для группы студентов с конкретным распределением задачи каждому студенту. Число студентов в группе не должно превышать 3 - 4 человек.

**5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.  
Методы и формы организации обучения**

Методы	Практич. занятия	Тренинг. Мастер класс	СРС	К.пр
1	4	5	6	7
IT - методы				
Работа в команде				
Ролевые игры	+			
Методы проблемного обучения	+			
Обучение на основе опыта				
Опережающая самостоятельная работа			+	
Семинар диалог для самостоятельной работы			+	
Проектный метод				
Поисковый метод			+	
Исследовательский метод	+			
Другие методы				

Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% аудиторных занятий (14 час.).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 6.1 Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

Согласовано:  
Зав. библиотекой ДГТУ  
\_\_\_\_\_Алиева Ж. А.

№	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
<b>Основная литература:</b>					
1	Эксплуатация автомобильных дорог	учебник в 2-х т. допущено МО РФ М. ИЦ «Академия»,	под ред. А.П. Васильева.	2010	Библиотека – 10 экз.
2	Лабораторный практикум по «Диагностике управления состоянием дорог»	Учебное пособие	А.Н. Канищев, Ф.В. Матвиенко, В.В. Волков	2011	Библиотека – 15 экз. , Электронный ресурс
3	Диагностика автомобильных дорог и назначение ремонтных мероприятий	Учебное пособие	А.Н. Канищев, О.В. Рябова, А.А. Быкова	2015	электронный ресурс
<b>Дополнительная литература:</b>					
4	Оценка прочности жестких дорожных одежд. ОДН - 218.1.052 - 2002	Нормативный документ	Минтранс России	2006	Библиотека – 1 экз., электронный ресурс
	Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог ОДН218024-2002.	Нормативный документ	Минтранс России, М.,	/ 2003-175 с	Библиотека – 1 экз., электронный ресурс

### 6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Компьютерные программы: AutoCAD, MicrosoftWord, MicrosoftExcel и Строй-Консультант.

<http://www.kuzstu.ru/>.

<http://www.nglib.ru/>

<http://www.twirpx.com/file>

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Задания для входного контроля**

#### ***Вопросы для входного контроля***

1. Технический уровень и эксплуатационное состояние дорог. Ограничения на габариты автомобилей.
2. Показатели транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Технические параметры и характеристики дорог.
3. Категория скорости на автомобильных дорогах. Средняя скорость свободного движения. Средняя скорость транспортного потока. Фактически обеспеченная максимальная скорость одиночного легкового автомобиля
4. Оценка скорости движения, пропускная способность и уровня загрузки движением.
5. Оценка безопасности и непрерывности движения. Система транспортно-эксплуатационных показателей и требования к ним
6. Оценка ровности дорожных покрытий. Требования к ровности дорожных покрытий
7. Оценка сцепных качеств покрытия. Требования к ровности дорожных покрытий. Взаимодействия колеса автомобиля с покрытием в статическом и динамическом состояниях.
8. Цель назначения комплексной оценки ТЭС АД. Потребительские свойства дороги.
9. Обеспеченная скорость как интегральная характеристика качества дороги. Частные коэффициенты обеспеченности расчетной скорости. Порядок их определения.
10. Итоговый коэффициент обеспеченности расчетной скорости. Фактический комплексный показатель ТЭС АД.
11. Элементы продольного профиля дороги. Требования по установлению положения линии продольного профиля дороги
12. Назначение величины продольных уклонов на дорогах. Развитие линии трассы на склонах
13. Выпуклые и вогнутые вертикальные кривые. Обеспечение видимости дороги в продольном профиле.
14. Комплекс ограничений, регламентированных нормами, при нанесении проектной линии продольного профиля. Назначение контрольных, ограничивающих и руководящих отметок. Возвышение бровки земляного полотна над поверхностью грунта.
15. Факторы, влияющие на положение проектной линии продольного профиля (ПЛПП). Общие требования по установлению оптимального положения ПЛПП, комплекс технических ограничений, в рамках которых отыскивается положение ПЛПП
16. Использование ЭВМ при проектировании плана трассы и продольного профиля
17. Возможные деформации неправильно построенных насыпей и выемок.

### **7.2. Задания для текущих аттестаций**

#### ***Контрольные вопросы для первой аттестации***

1. Значение и задачи дисциплины. Основные понятия и определения.
2. Влияние состояния дорожной сети на производительность автотранспорта и себестоимость перевозок. Основные направления совершенствования дорожной сети.
3. Взаимодействие элементов системы «Водитель – Автомобиль - Дорога – Среда».

4. Укрупненная схема структуры системы ДУ – ТП. Модель управления системой ДУ – ТП.
5. Взаимодействие автомобиля с дорогой. Понятие коэффициента сопротивления качению.
6. Коэффициент трения и коэффициент сцепления. Требования, предъявляемые к коэффициенту сцепления.
7. Виды шероховатости. Влияние шероховатости на коэффициент сцепления и коэффициент сопротивления качению.
8. Условия применения шероховатых покрытий. Понятие аквапланирования. Время устранения причин снижающих коэффициент сцепления.
9. Технология устройства и виды поверхностной обработки устраиваемой с применением в качестве вяжущего битумов.
10. Способы определения шероховатости покрытий.
11. Способы определения коэффициента сцепления. Оценка степени соответствия покрытия требованиям движения в зависимости от сцепных свойств покрытий.
12. Виды неровностей покрытия и их влияние на условия движения транспортных средств. Требования, предъявляемые к ровности покрытий.

#### ***Контрольные вопросы для второй аттестации***

1. Значение и задачи дисциплины. Основные понятия и определения.
2. Влияние состояния дорожной сети на производительность автотранспорта и себестоимость перевозок. Основные направления совершенствования дорожной сети.
3. Взаимодействие элементов системы «Водитель – Автомобиль - Дорога – Среда».
4. Укрупненная схема структуры системы ДУ – ТП. Модель управления системой ДУ – ТП.
5. Взаимодействие автомобиля с дорогой. Понятие коэффициента сопротивления качению.
6. Коэффициент трения и коэффициент сцепления. Требования, предъявляемые к коэффициенту сцепления.
7. Виды шероховатости. Влияние шероховатости на коэффициент сцепления и коэффициент сопротивления качению.
8. Условия применения шероховатых покрытий. Понятие аквапланирования. Время устранения причин снижающих коэффициент сцепления.
9. Технология устройства и виды поверхностной обработки устраиваемой с применением в качестве вяжущего битумов.
10. Способы определения шероховатости покрытий.
11. Способы определения коэффициента сцепления. Оценка степени соответствия покрытия требованиям движения в зависимости от сцепных свойств покрытий.
12. Виды неровностей покрытия и их влияние на условия движения транспортных средств. Требования, предъявляемые к ровности покрытий.
13. Способы определения ровности покрытия.
14. Износ покрытий. Особенности износа шероховатых покрытий. Способы определения износа.

#### ***Контрольные вопросы для третьей аттестации***

1. Влияние продольного уклона на обеспеченность расчетной скорости.
2. Влияние ширины укрепленной поверхности на обеспечение расчетной скорости.
3. Влияние состава транспортного потока и климатических факторов на обеспечение расчетной скорости.

4. Виды диагностики автомобильных дорог и периодичность ее проведения.
5. Автоматизированный банк дорожных данных. Режимы пользователя оператора и администратора.
6. Определение прочности дорожных одежд. Применяемые приборы и оборудование. Методы проведения испытаний.
7. Измерение глубины колеи упрощенным способом. Обработка результатов измерений.
8. Измерение глубины колеи методами вертикальных отметок. Обработка результатов измерения.
9. Измерение параметров колеи геодезическими методами. Проведение обследования участков дорог с колеями.
10. Основные направления предупреждения образования колеи на автомобильных дорогах.
11. Методы ликвидации колеи.
12. Виды деформаций и разрушений асфальтобетонных покрытий. Причины их образования.
13. Деформации и разрушения земляного полотна. Причины образования.
14. Деформации и разрушения цементобетонных покрытий. Причины образования.
15. Обеспечение безопасности движения при выполнении ремонтных работ.

### **7.3. Экзаменационные вопросы**

1. Значение и задачи дисциплины. Основные понятия и определения.
2. Влияние состояния дорожной сети на производительность автотранспорта и себестоимость перевозок. Основные направления совершенствования дорожной сети.
3. Взаимодействие элементов системы «Водитель – Автомобиль - Дорога – Среда».
4. Укрупненная схема структуры системы ДУ – ТП. Модель управления системой ДУ – ТП.
5. Взаимодействие автомобиля с дорогой. Понятие коэффициента сопротивления качению.
6. Коэффициент трения и коэффициент сцепления. Требования, предъявляемые к коэффициенту сцепления.
7. Виды шероховатости. Влияние шероховатости на коэффициент сцепления и коэффициент сопротивления качению.
8. Условия применения шероховатых покрытий. Понятие аквапланирования. Время устранения причин снижающих коэффициент сцепления.
9. Технология устройства и виды поверхностной обработки устраиваемой с применением в качестве вяжущего битумов.
10. Способы определения шероховатости покрытий.
11. Способы определения коэффициента сцепления. Оценка степени соответствия покрытия требованиям движения в зависимости от сцепных свойств покрытий.
12. Виды неровностей покрытия и их влияние на условия движения транспортных средств. Требования, предъявляемые к ровности покрытий.
13. Способы определения ровности покрытия.
14. Износ покрытий. Особенности износа шероховатых покрытий. Способы определения износа.
15. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автодорог. Понятие коэффициента расчетной скорости и потребительских свойств дороги.

16. Экспериментальный метод определения скорости движения.
17. Определение средней скорости транспортного потока в зависимости от скорости свободного движения.
18. Влияние продольного уклона на обеспеченность расчетной скорости.
19. Влияние ширины укрепленной поверхности на обеспечение расчетной скорости.
20. Влияние состава транспортного потока и климатических факторов на обеспечение расчетной скорости.
21. Виды диагностики автомобильных дорог и периодичность ее проведения.
22. Автоматизированный банк дорожных данных. Режимы пользователя оператора и администратора.
23. Определение прочности дорожных одежд. Применяемые приборы и оборудование. Методы проведения испытаний.
24. Измерение глубины колеи упрощенным способом. Обработка результатов измерений.
25. Измерение глубины колеи методами вертикальных отметок. Обработка результатов измерения.
26. Измерение параметров колеи геодезическими методами. Проведение обследования участков дорог с колеями.
27. Основные направления предупреждения образования колеи на автомобильных дорогах.
28. Методы ликвидации колеи.
29. Виды деформаций и разрушений асфальтобетонных покрытий. Причины их образования.
30. Деформации и разрушения земляного полотна. Причины образования.
31. Деформации и разрушения цементобетонных покрытий. Причины образования.
32. Обеспечение безопасности движения при выполнении ремонтных работ.

#### **7.4 Задания для проверки остаточных знаний**

1. Технология устройства и виды поверхностной обработки устраиваемой с применением в качестве вяжущего битумов.
2. Способы определения шероховатости покрытий.
3. Способы определения коэффициента сцепления. Оценка степени соответствия покрытия требованиям движения в зависимости от сцепных свойств покрытий.
4. Виды неровностей покрытия и их влияние на условия движения транспортных средств. Требования, предъявляемые к ровности покрытий.
5. Способы определения ровности покрытия.
6. Износ покрытий. Особенности износа шероховатых покрытий. Способы определения износа.
7. Оценка транспортно-эксплуатационного состояния автодорог. Понятие коэффициента расчетной скорости и потребительских свойств дороги.
8. Экспериментальный метод определения скорости движения.
9. Определение средней скорости транспортного потока в зависимости от скорости свободного движения.
10. Влияние продольного уклона на обеспеченность расчетной скорости.
11. Влияние ширины укрепленной поверхности на обеспечение расчетной скорости.
12. Влияние состава транспортного потока и климатических факторов на обеспечение расчетной скорости.

13. Виды диагностики автомобильных дорог и периодичность ее проведения.
14. Автоматизированный банк дорожных данных. Режимы пользователя оператора и администратора.
15. Определение прочности дорожных одежд. Применяемые приборы и оборудование. Методы проведения испытаний.
16. Измерение глубины колеи упрощенным способом. Обработка результатов измерений.
17. Измерение глубины колеи методами вертикальных отметок. Обработка результатов измерения.
18. Измерение параметров колеи геодезическими методами. Проведение обследования участков дорог с колеей.
19. Основные направления предупреждения образования колеи на автомобильных дорогах.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения практических занятий на кафедре имеется мультимедийное оборудование и комплект учебных видеофильмов, компьютеры, передвижная диагностическая лаборатория с оборудованием для измерения ровности, коэффициента сцепления покрытий, прочности дорожных конструкций, видимости поверхности дороги, уклонов углов поворота, радиусов кривых в плане и продольном профиле.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по магистерской программе «Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог» направления 08.04.01 Строительство.

Рецензент:

Зав. кафедрой АД,О и Ф  Агаханов Э.К.