

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.М. ДЖАМБУЛАТОВА**

**Автомобильный факультет**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Председатель приемной комиссии  
профессор**

**З.М. Джамбулатов**

« 04 » Сентября 2018 г.



**ПРОГРАММА**

**ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**для поступающих в магистратуру**

**по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация**

**транспортно-технологических машин и комплексов»,**

**направленность «Автомобили и автомобильное хозяйство»**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**в магистратуру по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»**

**1. Цель** магистерской программы 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Магистерская программа 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» имеет своей целью подготовку высококвалифицированных специалистов в области науки и техники, связанные с эксплуатацией и ремонтом транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения; их агрегатов, систем и элементов, и сервисным обслуживанием, с учетом отраслевой специфики вуза путем развития у магистров определенных личностных качеств для их реализации в профессиональной деятельности вследствие формирования общекультурных и профессиональных компетенций, обеспечивая соответствующие умения и навыки в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Особенностью данной образовательной программы является ее направленность на подготовку выпускников для автомобильной промышленности. Эффективность их деятельности невозможна без знаний разделов науки и техники, содержащих совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности. Она должна быть направлена на создание конкурентно-способной продукции и услуг в области транспорта и технологических машин, предприятий и организаций, проводящих их эксплуатацию, хранение, заправку, техническое обслуживание, ремонт и сервис, а также материально-техническое обеспечение эксплуатационных предприятий и владельцев транспортных средств всех форм собственности.

**2. Требования к уровню подготовки**, необходимые для освоения магистерской программы 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Лица, имеющие диплом бакалавра или специалиста и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний.

Абитуриент должен:

знать:

- конструкцию и теорию эксплуатационных свойств транспортно-технологических машин и комплексов, основное технологическое оборудование транспортных предприятий, научные основы реализуемых

процессов, инженерные расчеты основных характеристик автомобильного транспорта, научные основы проектирования технологических процессов.

уметь:

- предлагать инженерные решения по совершенствованию технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов на основе создания новых способов и совмещения производственных операций (технологических и транспортных и т.п.).

**3. Проведение вступительного испытания** предусмотрено правилами приема для поступающих в магистратуру ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ по направлению 23.04.03 и является необходимым условием для зачисления в магистратуру.

Вступительные испытания по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» проводятся в виде комплексного письменного экзамена по дисциплине «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Данная дисциплина включает в себя ряд дисциплин, основными из них являются «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Т и ТТМО)», «Техническая эксплуатация автомобилей», «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта Т и ТТМО».

Базовые знания по данным дисциплинам необходимы поступающим для успешного освоения основной образовательной программы направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Вступительные испытания в магистратуру проводится с целью определения соответствия уровня знаний поступающих требованиям, необходимым для успешного освоения основной образовательной программы направления 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Форма проведения вступительных испытаний - устная, содержательная часть вопросов и инструментарий для оценки его выполнения утверждается методической комиссией факультета и приведены в настоящей программе.

Экзаменационный билет три вопроса по трем дисциплинам. На выполнение заданий по билету отводится 120 мин.

Решение экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом

решающего голоса. Решение заседания экзаменационной комиссии протоколируется и оглашается студентам после закрытого заседания.

Результатом вступительного экзамена являются баллы, получаемые на основе ответов на экзаменационные вопросы. Каждый вопрос оценивается по 100-бальной системе. Общая как средняя оценка ответов на экзаменационные вопросы осуществляется членами комиссии и составляет от 0 до 100 баллов.

Критерии оценки на каждый вопрос по 100 балльной шкале

Критерии оценки	Сумма баллов
Оценка <b>«отлично»</b> ставится выпускнику, проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала и дополнительной литературы, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании материала	81-100
Оценка <b>«хорошо»</b> ставится выпускнику, проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе практической деятельности	66-80
Оценка <b>«удовлетворительно»</b> ставится выпускнику, проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора	51-65
Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> ставится выпускнику, обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине	Менее 50

Результат сдачи вступительных испытаний объявляется в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

#### **4. Тематика и экзаменационные вопросы по дисциплинам, включенным в комплексный экзамен вступительного испытания**

##### **4.1. «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»**

###### **Тема 1. Введение. Подвижной состав автомобильного транспорта.**

Задачи изучения раздела, связь его с другими дисциплинами.

Роль автомобильного транспорта в транспортной системе страны. Развитие автомобильного транспорта в России. Подвижной состав автомобильного транспорта. Определение видов подвижного состава и его классификация. Основные этапы развития автомобильной промышленности России. Система обеспечения (индексация) автомобильного подвижного состава в России.

Общее устройство АТС, основные механизмы и системы АТС и их назначение. Параметры технической характеристики АТС. Унификация и стандартизация в автомобилестроении.

Автомобильный транспорт как источник загрязнения окружающей среды, шума, причин дорожно-транспортных происшествий.

###### **Тема 2. Рабочий процесс и основные параметры двигателя.**

Типы автомобильных двигателей. Механизмы и системы поршневых двигателей. Рабочий цикл четырехтактных карбюраторного двигателя и дизеля. Индикаторная диаграмма. Основные параметры поршневых двигателей. Скоростные характеристики двигателей. Токсичность и шум двигателей. Схемы и принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.

###### **Тема 3. Механизмы поршневых двигателей.**

Назначение и схемы компоновок кривошипно-шатунного механизма. Конструкция деталей кривошипно-шатунного механизма. Материалы деталей.

Назначение и схемы клапанного механизма газораспределения. Конструкция и работа верхнеклапанных механизмов газораспределения. Фазы газораспределения. Установка газораспределения и регулировки механизма. Материалы деталей.

###### **Тема 4. Система охлаждения и смазка двигателя**

Назначение системы охлаждения. Типы систем охлаждения. Схемы, основные элементы закрытой жидкостной системы охлаждения. Циркуляция охлаждающей жидкости, способы поддержания оптимального температурного режима. Конструкция приборов и устройств жидкостной

системы охлаждения. Контрольные приборы системы охлаждения. Охлаждающие жидкости и их свойства.

Схемы, основные элементы и устройство системы воздушного охлаждения.

Назначение системы смазки. Схемы, основные элементы системы смазки. Способы подачи масла к трущимся поверхностям. Охлаждение масла, схемы включения масляного радиатора. Конструкция и работа приборов в системе смазки. Масла для смазки двигателей. Система вентиляции и картера, назначение, схема, устройство.

### **Тема 5. Система питания двигателя.**

Назначение, схема и приборы системы питания карбюраторного двигателя. Топливо для карбюраторных двигателей и его свойства. Горючая смесь и влияние состава смеси на работу двигателя. Требования к горючей смеси на различных режимах работы двигателя. Простейший карбюратор и принцип его действия. Схемы и принцип действия дозирующих устройств карбюратора.

Конструкция и работа приборов системы питания карбюраторного двигателя: насоса, карбюратора, топливных и воздушного фильтров. Назначение, устройство и работа пневмоцентробежного ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала. Система выпуска отработавших газов. Глушители шума выпуска.

Электронный впрыск бензина. Приборы.

Схема системы питания газовых двигателей. Характеристика сжимаемых и сжигаемых газов для газобаллонных автомобилей. Конструкция и работа приборов питания газовых двигателей: газового редуктора, подогревателя, испарителя, карбюратора-смесителя. Изменения конструкции карбюраторных двигателей, приспособленных для работы на газовом топливе. Токсичность отработавших газов карбюраторных и газовых двигателей.

Принципы смесеобразования в дизеле. Топливо для дизелей и его свойства. Схема системы питания четырехтактного дизеля. Приборы системы питания и их назначение. Устройство и работа топливоподающей аппаратуры: насосов низкого и высокого давления, фильтров, форсунок. Назначение, устройство и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля. Токсичность отработавших газов дизеля.

Системы питания двигателей, работающих на топливах не нефтяного происхождения. Положительные и отрицательные качества двигателей, работающих при добавлении к бензину метилового спирта, эфира, водородного топлива.

## **Тема 6. Трансмиссия.**

Назначение трансмиссии. Схемы механической трансмиссии двухосных и трехосных автомобилей. Механизмы трансмиссии и их компоновка на АТС. Особенности конструкции и компоновки механических трансмиссий легковых и грузовых автомобилей, автобусов.

Принципиальные схемы гидромеханической и электромеханической трансмиссий.

Назначение, схема и принцип работы фрикционного сцепления и привода\* его управления.

Конструкция и работа однодисковых и двухдисковых сцеплений. Назначение и принцип действия гасителя крутильных колебаний. Механический и гидромеханический приводы управления сцеплением. Усилители приводов: схемы, принципы действия. Схема, принцип действия и устройство гидромуфты. Регулировка фрикционных сцеплений и приводов управления.

## **Тема 7. Коробки передач.**

Схемы механических ступенчатых коробок передач. Схема и принцип действия гидротрансформаторов. Понятие о гидрообъемных и электрических передачах.

Конструкция и работа механических ступенчатых коробок передач с неподвижными осями валов. Назначение, конструкция и работа инерционного синхронизатора, фиксаторов и замков. Смазка коробок передач.

## **Тема 8. Гидромеханическая передача.**

Управление гидромеханическими коробками передач. Назначение и схемы дополнительных коробок передач: делителя, редуктора, раздаточной коробки. Конструкция делителя и редуктора. Конструкция раздаточных коробок. Приводы управления раздаточными коробками.

## **Тема 9. Карданная и главная передачи.**

Типы карданных шарниров. Схема карданного шарнира неравных угловых скоростей и его свойства. Конструкция карданных передач: карданных шарниров, валов, промежуточных опор.

Балансировка карданных передач. Схемам карданного шарнира равных угловых скоростей. Конструкция карданных передач привода управляемых колес.

Назначение главной передачи. Схемы и конструкция одинарных и двойных (центральных и разнесенных) главных передач. Установка подшипников главных передач. Регулировка подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач.

## **Тема 10. Дифференциал и привод к ведущим колесам.**

Конструкция и свойства конического симметричного дифференциала. Установка дифференциалов в трансмиссии. Свойства автомобиля с симметричным межколесным дифференциалом. Конструкция и свойства кулачкового дифференциала.

Конструкция симметричного и асимметричного межосевых дифференциалов. Блокировка дифференциалов и привод управления блокировкой.

Привод от дифференциала к ведущим и управляемым ведущим колесам. Типы полуосей.

## **Тема 11. Несущая система. Кузова.**

Назначение, типы и конструкция рам. Тягово-сцепные и седельно-сцепные устройства.

Типы несущих кузовов. Конструкция и основные части кузова легкового автомобиля. Кузова автобусов. Меры по повышению активной и пассивной безопасности кузовов.

Кузов грузового автомобиля. Общее устройство кабины, грузовой платформы.

Вентиляция и отопление кузовов и кабин. Омыватель ветрового стекла.

## **Тема 12. Подвеска. Мосты**

Назначение и типы мостов. Общее устройство ведущего, управляемого, комбинированного и поддерживающего мостов.

Назначение подвески. Силы и моменты, передаваемые подвеской. Основные части подвески и их назначение. Схемы и общее устройство зависимой, независимой и балансирной подвесок. Конструкции упругих устройств: листовой рессоры, спиральной пружины, торсиона, пневматического упругого элемента. Конструкция и работа телескопического амортизатора. Назначение и конструкция стабилизатора поперечного крена.

## **Тема 13. Колесный движитель**

Назначение и общее устройство колесного движителя. Конструкция колеса с пневматической шиной. Классификация шин. Конструкция камерной и бескамерной шин различных типов. Конструкция вентиля. Конструкция каркаса покрышки с диагональным и радиальным расположением нитей корда. Материал корда. Рисунок протектора шин различного назначения. Маркировка шин. Технические параметры шин, регламентируемые ГОСТами. Нормы пробега шин.

Конструкция колес с различными ободьями. Крепление шин на ободе колеса. Особенности конструкции обода бескамерной шины. Конструкция ступиц и крепления колес.



#### **Тема 14. Эксплуатационные свойства автотранспортных средств.**

Классификация АТС. Эксплуатационные свойства АТС. Условия эксплуатации, их влияние на эксплуатационные свойства. Конструктивная безопасность АТС

#### **Тема 15. Тягово-скоростные свойства автомобиля.**

Оценочные показатели тягово-скоростных свойств автомобиля. Силы, действующие на автомобиль при движении. Внешняя скоростная характеристика ДВС. Тяговая сила на ведущих колесах. КПД трансмиссии. Кинематика и динамика автомобильного колеса. Силы сопротивления движению АТС. Коэффициент сцепления шин с дорогой. Дифференциальное уравнение движения автомобиля.

Тяговый и мощностной баланс АТС. Динамический и мощностной баланс АТС. Динамический фактор и динамические характеристики автомобиля, тягово-скоростные характеристики автомобиля с ГМП. Тяговый расчет автомобиля.

#### **Тема 16. Топливная экономичность автомобиля.**

Измерители топливной экономичности. Топливно-экономическая характеристика автомобиля. Влияние различных факторов на топливную экономичность автомобиля.

#### **Тема 17. Тормозная динамичность автомобиля.**

Тормозные системы автомобилей. Диаграмма торможения и показатели тормозной динамичности АТС. Определение тормозных сил, тормозного пути и замедления при экстренном торможении АТС.

#### **Тема 18. Устойчивость автомобиля.**

Оценочные показатели устойчивости. Курсовая устойчивость. Поперечная устойчивость. Устойчивость мостов. Системы контроля устойчивости.

#### **Тема 19. Управляемость и поворачиваемость автомобиля.**

Оценочные показатели управляемости. Кинематика и динамика поворота автомобиля. Колебания и стабилизация управляемых колес.

#### **Тема 20. Проходимость автомобиля.**

Классификация автомобилей по проходимости. Опорно-тяговая проходимость. Профильная проходимость автомобиля. Влияние конструкции автомобиля на проходимость.

#### **Тема 21. Плавность хода автомобиля.**

Измерители и показатели плавности хода. Расчетные схемы для анализа плавности хода без затухания колебаний и с учетом сопротивления. Экспериментальное определение плавности хода АТС.

## Литература

1. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: уч. для вузов. - М.: Академия, 2007. - 240 с.
2. Вахламов В. К. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства : учеб. пособие для вузов / - М.: Академия, 2009. - 480 с. - ISBN 978-5-7695-4202-2, (1) i.
3. Нарбут А. Н. Автомобили : рабочие процессы и расчет механизмов и систем : учебник для вузов / А. Н. Нарбут. - М. : Академия, 2007. - 256 с. - (Высшее профессиональное образование: Транспорт). - ISBN 978-5-7695-2873-6, (21).
4. Проскурин, А.И. Теория автомобиля. Примеры и задачи: учеб. пособие / А.И. Проскурин. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006.1. Уханов, А.П. Теория автомобиля в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов / А.П. Уханов, И.И. Артемов, О.Ф. Пшеничный; под общ. ред. А.П. Уханова. – Пенза: Информ.-издат. центр Пенз. Гос. Ун-та, 2002.
5. Шатров М. Г., Морозов К. А., Алексеев И. В., и др. Автомобильные двигатели : учебник для вузов; - 2-е изд., испр.. - М. : Академия, 2011. - 464 с. - ISBN 978-5-7695-8456-5: 565-51.(20).

### Примерные экзаменационные вопросы по дисциплине

1. Роль автомобильного транспорта в транспортной системе страны.
2. Развитие автомобильного транспорта в России.
3. Подвижной состав автомобильного транспорта.
4. Определение видов подвижного состава и его классификация.
5. Основные этапы развития автомобильной промышленности России.
6. Система обеспечения (индексация) автомобильного подвижного состава в России.
7. Общее устройство АТС, основные механизмы и системы АТС и их назначение.
8. Параметры технической характеристики АТС.
9. Унификация и стандартизация в автомобилестроении.
10. Автомобильный транспорт как источник загрязнения окружающей среды, шума, причин дорожно-транспортных происшествий.
11. Типы автомобильных двигателей.
12. Механизмы и системы поршневых двигателей.
13. Рабочий цикл четырехтактных карбюраторного двигателя и дизеля.
14. Индикаторная диаграмма.
15. Основные параметры поршневых двигателей.
16. Скоростные характеристики двигателей.

17. Токсичность и шум двигателей.
18. Схемы и принцип действия газотурбинного и роторно-поршневого двигателя.
19. Назначение и схемы компоновок кривошипно-шатунного механизма.
20. Конструкция деталей кривошипно-шатунного механизма.
21. Материалы деталей.
22. Назначение и схемы клапанного механизма газораспределения.
23. Конструкция и работа верхнеклапанных механизмов газораспределения.
24. Фазы газораспределения.
25. Установка газораспределения и регулировки механизма. Материалы деталей.
26. Назначение системы охлаждения. Типы систем охлаждения.
27. Схемы, основные элементы закрытой жидкостной системы охлаждения. Циркуляция охлаждающей жидкости, способы поддержания оптимального температурного режима. Конструкция приборов и устройств жидкостной системы охлаждения. Контрольные приборы системы охлаждения. Охлаждающие жидкости и их свойства.
28. Схемы, основные элементы и устройство системы воздушного охлаждения.
29. Назначение системы смазки. Схемы, основные элементы системы смазки. Способы подачи масла к трущимся поверхностям. Охлаждение масла, схемы включения масляного радиатора.
30. Конструкция и работа приборов в системе смазки. Масла для смазки двигателей. Система вентиляции и картера, назначение, схема, устройство.
31. Назначение, схема и приборы системы питания карбюраторного двигателя. Топливо для карбюраторных двигателей и его свойства. Горючая смесь и влияние состава смеси на работу двигателя. Требования к горючей смеси на различных режимах работы двигателя.
32. Простейший карбюратор и принцип его действия. Схемы и принцип действия дозирующих устройств карбюратора.
33. Конструкция и работа приборов системы питания карбюраторного двигателя: насоса, карбюратора, топливных и воздушного фильтров. Назначение, устройство и работа пневмоцентробежного ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала. Система выпуска отработавших газов. Глушители шума выпуска.
34. Электронный впрыск бензина.

35. Схема системы питания газовых двигателей. Характеристика сжимаемых и сжигаемых газов для газобаллонных автомобилей.

36. Конструкция и работа приборов питания газовых двигателей: газового редуктора, подогревателя, испарителя, карбюратора-смесителя. Изменения конструкции карбюраторных двигателей, приспособленных для работы на газовом топливе. Токсичность отработавших газов карбюраторных и газовых двигателей.

37. Принципы смесеобразования в дизеле. Топливо для дизелей и его свойства. Схема системы питания четырехтактного дизеля.

38. Приборы системы питания и их назначение. Устройство и работа топливоподающей аппаратуры: насосов низкого и высокого давления, фильтров, форсунок. Назначение, устройство и работа всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала дизеля. Токсичность отработавших газов дизеля.

39. Системы питания двигателей, работающих на топливах не нефтяного происхождения. Положительные и отрицательные качества двигателей, работающих при добавлении к бензину метилового спирта, эфира, водородного топлива.

40. Назначение трансмиссии. Схемы механической трансмиссии двухосных и трехосных автомобилей. Механизмы трансмиссии и их компоновка на АТС. Особенности конструкции и компоновки механических трансмиссий легковых и грузовых автомобилей, автобусов.

41. Принципиальные схемы гидромеханической и электромеханической трансмиссий.

42. Назначение, схема и принцип работы фрикционного сцепления и привода: его управления.

43. Конструкция и работа однодисковых и двухдисковых сцеплений. Назначение и принцип действия гасителя крутильных колебаний. Механический и гидромеханический приводы управления сцеплением. Усилители приводов: схемы, принципы действия. Схема, принцип действия и устройство гидромуфты. Регулировка фрикционных сцеплений и приводов управления.

44. Схемы механических ступенчатых коробок передач. Схема и принцип действия гидротрансформаторов. Понятие о гидрообъемных и электрических передачах.

45. Конструкция и работа механических ступенчатых коробок передач с неподвижными осями валов. Назначение, конструкция и работа инерционного синхронизатора, фиксаторов и замков. Смазка коробок передач.

46. Управление гидромеханическими коробками передач. Назначение и схемы дополнительных коробок передач: делителя, редуктора, раздаточной коробки. Конструкция делителя и редуктора. Конструкция раздаточных коробок. Приводы управления раздаточными коробками. |

47. Типы карданных шарниров. Схема карданного шарнира неравных угловых скоростей и его свойства. Конструкция карданных передач: карданных шарниров, валов, промежуточных опор. Балансировка карданных передач. Схемам карданного шарнира равных угловых скоростей. Конструкция карданных передач привода управляемых колес.

48. Назначение главной передачи. Схемы и конструкция одинарных и двойных (центральных и разнесенных) главных передач. Установка подшипников главных передач. Регулировка подшипников и зацепления зубчатых колес главных передач.

49. Конструкция и свойства конического симметричного дифференциала. Установка дифференциалов в трансмиссии. Свойства автомобиля с симметричным межколесным дифференциалом. Конструкция и свойства кулачкового дифференциала.

50. Конструкция симметричного и асимметричного межосевых дифференциалов. Блокировка дифференциалов и привод управления блокировкой

51. Привод от дифференциала к ведущим и управляемым ведущим колесам. Типы полуосей.

52. Назначение, типы и конструкция рам. Тягово-сцепные и седельно-сцепные устройства.

53. Типы несущих кузовов. Конструкция и основные части кузова легкового автомобиля. Кузова автобусов. Меры по повышению активной и пассивной безопасности кузовов.

54. Кузов грузового автомобиля. Общее устройство кабины, грузовой платформы.

55. Вентиляция и отопление кузовов и кабин. Омыватель ветрового стекла.

56. Назначение и типы мостов. Общее устройство ведущего, управляемого, комбинированного и поддерживающего мостов.

57. Назначение подвески. Силы и моменты, передаваемые подвеской. Основные части подвески и их назначение. Схемы и общее устройство зависимой, независимой и балансирной подвесок. Конструкции упругих устройств: листовой рессоры, спиральной пружины, торсиона, пневматического упругого элемента. Конструкция и работа телескопического амортизатора. Назначение и конструкция стабилизатора поперечного крена.

58. Назначение и общее устройство колесного движителя. Конструкция колеса с пневматической шиной. Классификация шин. Конструкция камерной и бескамерной шин различных типов. Конструкция вентиля.

59. Конструкция каркаса покрышки с диагональным и радиальным расположением нитей корда. Материал корда. Рисунок протектора шин различного назначения.

60. Маркировка шин. Технические параметры шин, регламентируемые ГОСТами. Нормы пробега шин.

61. Конструкция колес с различными ободьями. Крепление шин на ободе колеса. Особенности конструкции обода бескамерной шины. Конструкция ступиц и крепления колес.

62. Группы свойств, характеризующие АТС.

63. Классификация и индексация легковых автомобилей.

64. Классификация грузовых автомобилей.

65. Классификация и индексация автобусов.

66. Международная классификация АТС (КВТ ЕЭК ООН).

68. Основные эксплуатационные свойства автомобиля.

70. Виды конструктивной безопасности АТС

23. Что такое внешняя скоростная характеристика двигателя?

74. Каким образом определяются коэффициенты приспособляемости двигателей по частоте и крутящему моменту?

75. Каким образом рассчитываются коэффициенты  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ?

76. Перечислите силы сопротивления движению автомобиля.

77. Как влияет тип шины, опорная поверхность и скорость движения на величину силы сопротивления качению?

78. Из каких составляющих состоит аэродинамическое сопротивление автомобиля?

79. Какие составляющие сопротивления воздуха учитывает коэффициент сопротивления воздуха?

80. Напишите уравнение тягового баланса автомобиля и объясните его составляющие.

81. Напишите уравнения мощностного баланса автомобиля и объясните его составляющие.

82. Что такое динамический фактор автомобиля и какой его физический смысл?

83. В чем отличие динамической характеристики автомобиля от динамического паспорта?

84. Чем характеризуется топливная экономичность двигателя?

85. Каким параметром характеризуется топливная экономичность автомобиля?
86. Каким образом определяется топливная экономичность автомобиля?
87. Напишите уравнения путевого расхода топлива.
88. Что такое топливная характеристика установившегося движения?
89. Почему расход топлива в дизеле меньше по сравнению с карбюраторным двигателем?
90. Перечислите конструктивные факторы, влияющие на топливную экономичность.
91. Какие факторы, определяющие техническое состояние автомобиля, существенно влияют на его топливную экономичность?
92. Каких правил во время вождения автомобиля должен придерживаться водитель для обеспечения экономии топлива?
93. Какие тормозные системы имеются на автомобиле?
94. Каким требованиям должны удовлетворять тормозные системы?
95. Что собой представляет тормозная диаграмма автомобиля?
96. Дать определение времени торможения.
97. Что такое время срабатывания тормозной системы? Что происходит с автомобилем во время торможения с заблокированными передними колесами?
98. Что происходит с автомобилем во время торможения с заблокированными задними колесами?
99. Перечислите мероприятия, обеспечивающие устойчивость автомобиля при торможении?
100. Какое различие между регуляторами без обратной связи и АБС?
101. Определение устойчивости и ее виды.
102. Измерители и показатели устойчивости.
103. Условия заноса автомобиля.
104. Как определяют предельную скорость поперечного опрокидывания автомобиля?
105. Предельная скорость заноса мостов автомобиля.
106. Принципы работы системы контроля устойчивости.
107. Какое назначение рулевой трапеции и рулевого управления?
108. Из каких составляющих состоит момент сопротивления повороту колеса на месте?
109. Чем вызван весовой стабилизирующий момент?
110. Как изменяется весовой стабилизирующий момент от поперечного наклона шкворня в зависимости от угла поворота колеса?

111. Какая существует связь между поперечным, продольным наклонами шкворня и углом поворота колеса?
112. Почему усилие на рулевом колесе при увеличении скорости движения автомобиля уменьшается?
113. Перечислите источники, вызывающие колебания управляемых колес автомобилей?
114. Что вызывает поворот колеса относительно оси шкворня при колебаниях?
115. С каким углом увода катится управляемое колесо при колебаниях?
116. Чем обусловлена приведенная жесткость управляемого колеса?
117. Перечислите факторы, что влияют на величину предельного против колебаний момента трения в шкворневом узле автомобиля?
118. Почему колебания управляемых колес имеют место на полноприводных автомобилях?
119. Какие функции выполняет момент трения в шкворневых узлах автомобилей?
120. В каком случае наступают колебания управляемых колес?
121. Каким параметром оценивается стабилизация управляемых колес?
122. Каким образом экспериментально определяется стабилизация управляемых колес автомобилей?
123. С точки зрения стабилизации управляемых колес каким должен быть момент трения в шкворневом узле?
124. Дайте определение понятия схождение управляемых колес?
125. Каким образом принимается угол развала управляемых колес?
126. Каково назначение схождения управляемых колес?
127. Перечислите факторы, определяющие величину оптимального схождения управляемых колес.
128. Как влияет на величину схождения знак угла развала?
129. Что обозначает отрицательное схождение управляемых колес?
130. Как по проходимости классифицируются автомобили?
131. Какие типы шин применяются на автомобилях повышенной и высокой проходимостей?
132. Перечислите физические свойства деформируемой поверхности.
133. Что обозначает понятие несущая способность грунта?
134. От чего зависит сила сопротивления сдвигу грунта?
135. Как влияет давление воздуха в шине на размеры контактного отпечатка?
136. Какие силы возникают между выступами рисунка протектора и опорной поверхностью?



137. Чем обусловлен коэффициент сопротивления качению шины на твердой и деформируемой поверхностях?
138. Что характеризует опорная проходимость автомобиля?
139. Что характеризует профильная проходимость автомобиля?
140. Что такое сцепная масса автомобиля?
141. Чему равен коэффициент сцепной массы для полноприводных автомобилей ?
142. Перечислите основные критерии опорной проходимости.
143. Перечислите основные критерии профильной проходимости.
144. Что обеспечивает для водителя, пассажиров и груза плавность хода?
145. Каким образом оценивается плавность хода автомобиля?
146. Что является подрессоренной массой автомобиля?
147. Какие элементы включает расчетная схема автомобиля?
148. От чего зависит частота собственных колебаний кузова автомобиля?

## **4.2. «Техническая эксплуатация автомобилей»**

### **Тема 1. Цели и задачи технической эксплуатации и требования к специалисту.**

Задачи, стоящие перед автомобильным транспортом и особенности его развития в современных условиях: повышения производительности автомобилей, снижение себестоимости перевозок, экономия топливно-экономических ресурсов, экологическая безопасность. Основные тенденции развития автомобильного транспорта и его технической эксплуатации. Формирование требований к специалисту. Основные требования к инженеру.

### **Тема 2. Стратегии и тактика обеспечения работоспособности.**

Техническое состояние. Причины и последствия изменения технического состояния.

Понятие о наработке, ресурсе. Работоспособность и отказ.

Методы определения технического состояния. Виды диагностических параметров.

Стратегии обеспечения работоспособности. Виды стратегий. Техническое обслуживание (ТО). Ремонт. Тактика обеспечения и поддержания работоспособности: ТО по наработке; ТО по состоянию.

### **Тема 3. Определение нормативов технической эксплуатации.**

Понятие о нормативах и их назначении.

Периодичность технического обслуживания. Методы определения периодичности технического обслуживания.

Понятие о трудозатратах и трудоемкости. Виды и структура норм при ТЭА. Методы нормирования.

Определение потребности в запасных частях. Назначение и виды норм расхода запасных частей. Метод определения норм. Факторы увеличения расхода запасных частей.

Нормирование и оценка ресурсов агрегатов и автомобилей.

Применение статистических испытаний при нормировании и обосновании управленческих решений.

#### **Тема 4. Закономерности изменения технического состояния, формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания.**

Виды закономерностей. Закономерности изменения технического состояния автомобилей по его наработке (закономерности ТЭА первого вида). Закономерности вариации случайных величин (закономерности ТЭА второго вида). Характерные законы распределения случайных величин, используемые для описания процессов в технической эксплуатации автомобилей.

Реализуемые показатели качества и надежность автомобилей (закономерности четвертого вида).

Понятие о качестве и технико-эксплуатационных свойствах автомобилей. Основные технико-эксплуатационные свойства автомобилей. Надежность автомобиля. Свойства надежности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость. Реализуемые показатели качества автомобилей и парков. Классификация отказов и неисправностей автомобилей.

Процесс восстановления изделий и их совокупностей. Показатели процесса восстановления: коэффициент полноты восстановления ресурса, ведущая функция потока отказов, параметр потока отказов. Практическое значение и методы определения показателей процесса восстановления.

Системы массового обслуживания (СМО) в технической эксплуатации автомобилей. Классификация случайных процессов при ТЭА. Марковские случайные процессы. Понятие о простейшем потоке. Структура, показатели эффективности и классификация СМО. Механизация и автоматизация как методы интенсификации производственных процессов.

#### **Тема 4. Система технического обслуживания и ремонта.**

Назначение и структура системы технического обслуживания и ремонта автомобилей и основные требования к ней.

Формирование структуры системы ТО и ремонта.

Содержание и уровни регламентации системы ТО и ремонта. Техническая документация, излагающая принципы функционирования системы ТО и ремонта.

Фирменные системы ТО и ремонта.

Практическое применение нормативов при планировании и организации ТО и ремонта.

### **Тема 6. Комплексные показатели эффективности технической эксплуатации автомобилей.**

Количественная оценка состояния автомобилей и автомобильных парков.

Связь коэффициента технической готовности с показателями надежности автомобилей.

Структурно-производственный анализ показателей эффективности технической эксплуатации. Оценка эффективности технической эксплуатации по уровню работоспособности. Целевые нормативы инженерно-технической службы.

Цели технической эксплуатации автомобилей как подсистемы автомобильного транспорта.

### **Тема 7. Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив.**

Виды и свойства альтернативных топлив. Переоборудование автомобилей для работы на газовом топливе.

Снабжение газовым топливом. Системы снабжения компримированным природным газом (КПГ) и газом сжиженным нефтяным (ГСН).

Требования к производственно-технической базе предприятий, эксплуатирующих газобаллонные автомобили (ГБА).

Особенности организации технического обслуживания и текущего ремонта ГБА.

### **Тема 8. Персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности.**

Основные задачи и ресурсы инженерно – технической службы.

Персонал инженерно-технической службы.

Методы принятия решений при управлении производством. Алгоритм и классификация методов решений. Интеграция мнений специалистов. Принятие решений в условиях дефицита информации с использованием игровых методов.

## **Тема 9. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.**

Определение понятия «управление производством».

Организационно-производственная структура инженерно-технической службы.

Методы организации производства на АТП. Метод специализированных бригад. Метод комплексных бригад. Агрегатно-участковый метод.

Система организации и управления. Централизованная система управления производством ТО и ремонта автомобилей.

## **Тема 10. Планирование и учет, оперативно-производственное управление.**

Планирование и учет. Планирование постановки автомобилей на ТО-1 с диагностированием Д-1. Планирование постановки автомобилей на ТО-2 с диагностированием Д-2.

Оперативное управление. Оперативно-производственное управление ТО и ТР автомобилей. Оперативно-производственное планирование процессов ТО и ремонта.

## **Тема 11. Информационное и метрологическое обеспечение.**

Источники и методы получения информации. Источники и носители информации о деятельности АТП.

Документооборот, планирование и учет в системах поддержания работоспособности.

Использование стандартов при разработке технологических процессов и средств механизации.

Поиск технических решений в патентных источниках.

## **Тема 12. Классификация изделий и материалов, используемых при технической эксплуатации. Структура и каналы материально-технического обеспечения.**

Изделия и материалы, используемые автомобильным транспортом. Факторы, влияющие на потребность в запасных частях и материалах.

Система материально-технического обеспечения автомобильного транспорта. Системы обеспечения автотранспорта запасными частями за рубежом и в России.

Управление запасами на складах.

Организация складского хозяйства и учета расхода запасных частей и материалов на предприятиях.

### **Тема 13. Методы расчета расходов и запасов ресурсов, использование логистических методов.**

Методы расчета норм расхода запасных частей.

Расчет норм расхода запасных частей при установившемся и неуставившемся потоке отказов.

Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах системы А – В – С.

Логистические методы управления запасами. «BQ» система, система «0», санация номенклатуры запасов и др.

Нормирование расхода топлива и других материалов.

Факторы, влияющие на расход топлива. Их классификация и степень влияния на расход.

Нормирование расхода топлива, смазочных материалов, электрической энергии, тепла и воды.

Перевозка, хранение и раздача топлив и смазочных материалов.

### **Тема 14. Научные основы, методы экономии и технологии вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей.**

Проблемы утилизации и переработки отходов автомобильного транспорта.

Научные основы вторичного использования ресурсов при эксплуатации автомобилей.

Вторичные ресурсы при эксплуатации автомобилей и требования к ним.

Ресурсосбережение на автомобильном транспорте.

Технология регенерации отработанного масла.

Очистка воды после мойки автомобиля.

Восстановление шин. Технологии «холодного» и «горячего» восстановления шин.

Производственные процессы ресурсосберегающих технологий.

### **Тема 15. Особенности эксплуатации автомобилей в экстремальных природно-климатических условиях.**

Факторы, влияющие на работоспособность автомобилей в экстремальных условиях. Методы повышения эффективности транспортного процесса и ТЭА в особых условиях.

Особенности эксплуатации автомобилей при низких температурах.

Способы и средства, облегчающие пуск при безгаражном хранении автомобилей в зимних условиях. Сохранение тепла в двигателе от предыдущей работы, использование тепла от внешнего источника.

Факторы, влияющие на работоспособность автомобилей в горной местности. Обеспечение нормальной эксплуатации в горной местности.

Специфические особенности зоны жаркого климата, влияющие на надежность автомобилей. Особенности технической эксплуатации автомобилей в горной местности и при высоких температурах окружающей среды.

### **Тема 16. Обеспечение эксплуатации автомобилей в особых производственных и социальных условиях.**

Особенности технической эксплуатации пассажирских автомобилей. Уточнение классификации и корректирование нормативов технической эксплуатации маршрутных автобусов.

Особенности междугородных и международных перевозок, влияющие на техническую эксплуатацию. Применение экологически чистых автомобилей на международных перевозках.

Особенности технической эксплуатации индивидуальных, специализированных и других автомобилей.

Организация технической эксплуатации некоммерческих автомобилей.

Специализированный подвижной состав. Особенности технического обслуживания и ремонта автофургонов, авторефрижераторов, автоцистерн, автобетоносмесителей и др. автомобилей.

### **Тема 17. Экологическая безопасность автотранспортного комплекса.**

Понятие об экологичности автомобильного транспорта. Факторы, влияющие на загрязнение окружающей среды автотранспортным комплексом.

Виды и источники воздействий автотранспортного комплекса.

Компоненты и размеры загрязнения окружающей среды. Уровни опасности компонентов.

Обеспечение нормативных показателей токсичности и экономичности автомобилей. Организация работы по обеспечению экологической безопасности. Обеспечение экологической безопасности автотранспортного комплекса. Природоохранная деятельность на АТП.

### **Тема 18. Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.**

Концепция обеспечения, контроля и регулирования нормативного технического состояния автомобильного парка России.

Основные положения концепции контроля и регулирования технического состояния автомобильного парка.

Совершенствование системы обеспечения работоспособности автомобилей.

Возможные варианты совершенствования системы ТО и ремонта. Необходимость сохранения планово-предупредительных принципов при совершенствовании системы ТО и ремонта.

### **Литература**

1. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник для ВУЗов. Под редакцией Е.С. Кузнецова. – М.: Наука, 2004. – 535 с.

2. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.С. Малкин. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 288 с.

3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2007. – 432 с.: ил.

4. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: Учебное пособие. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2007. – 256 с.: ил.

### **Примерные экзаменационные вопросы по дисциплине**

1. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния автомобилей.
2. Основные показатели надежности автомобилей.
3. Трудоемкость технического обслуживания и ремонта автомобилей.
4. Определение ресурса и норм расхода запасных частей.
5. Система ТО и ремонта автомобилей и основные требования к ней.
6. Основные нормативы технической эксплуатации.
7. Фирменные системы ТО и ремонта автомобилей.
8. Положение о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.
9. Количественная оценка состояния автомобилей. Показатели эффективности ТЭА.
10. Централизованная система управления производством ТО и ремонта автомобилей.
11. Значение целевой функции при управлении и принятии решений.
12. Метод априорного ранжирования. Метод Дельфи.
13. Основные задачи и ресурсы ИТС.
14. Организационно-производственная структура ИТС.

15. Методы и формы организации производства на АТП.
16. Планирование постановки автомобилей на ТО-2 с диагностированием Д-2.
17. Цель и методы диагностирования углов установки передних колес.
18. Диагностические параметры и технические условия при балансировке колес.
19. Меры охраны труда при контроле и регулировке узлов переднего моста автомобиля.
20. Работы, выполняемые при ТО тормозной системы.
21. Оборудование и приборы, применяемые для определения технического состояния АБ.
22. С какой целью и как проводят контрольно-диагностические циклы на АБ?
23. Элементы генераторов переменного тока, их диагностирование. Оборудование для проведения диагностики.
24. Характеристики автомобильных генераторных установок.
25. Отличительные особенности определения технического состояния контактных и бесконтактных систем зажигания.
26. Оценка работоспособности элементов классической контактной системы зажигания.
27. Порядок проведения работ по диагностированию элементов бесконтактных систем зажигания.
28. Типы складов, входящих в фирменную систему обеспечения потребителей запасными частями.
29. Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах.
30. Каналы, по которым запасные части поступают к потребителям в нашей стране и за рубежом.
31. Классификация факторов, влияющих на расход запасных частей.
32. Методы определения потребности в запасных частях.
33. Учет расхода запасных частей и материалов на предприятиях.
34. Нормирование расхода топлива.
35. Факторы, влияющие на расход топлива.
36. Нормирование расхода смазочных материалов, электрической энергии, тепла и воды.
37. Факторы, влияющие на работоспособность автомобилей в экстремальных природно-климатических условиях.
38. Влияние низких температур окружающего воздуха на эксплуатационные свойства автомобилей.



39. Способы и методы обеспечения пуска двигателей при безгаражном хранении автомобилей. Каковы их преимущества и недостатки.
40. Критерии выбора и методы оценки способов обеспечения пуска двигателей.
41. Энергетический баланс при пуске двигателя и весовой вклад его составляющих.
42. Способы и средства оценки технического состояния элементов системы пуска двигателя.
43. Организационно – технические мероприятия зимней эксплуатации автомобилей.
44. Сохранение тепла в двигателе от предыдущей работы.
45. Использование тепла от внешнего источника при безгаражном хранении автомобилей.
46. Индивидуальные предпусковые подогреватели. Конструкция и принцип действия.
47. Особенности технической эксплуатации автомобилей при высоких температурах окружающей среды.
48. Особенности технической эксплуатации автомобилей в горной местности.
49. Особенности эксплуатации автомобилей, осуществляющих пассажирские перевозки.
50. Факторы, определяющие сложность городского автобусного маршрута.
51. Корректирование нормативов технической эксплуатации маршрутных автобусов.
52. Организация технического обслуживания и ремонта пассажирских автомобилей.
53. Особенности междугородних и международных перевозок, влияющих на техническую эксплуатацию.
54. Специфические требования к ТЭА, участвующих в международных перевозках.
55. Методы обеспечения работоспособности автомобилей, участвующих в международных и междугородних перевозках.
56. Применение экологически чистых автомобилей на междугородних перевозках.
57. Особенности технической эксплуатации индивидуальных некоммерческих автомобилей.
58. Специфика использования индивидуальных автомобилей.

59. Характеристика предприятий, обслуживающих владельцев легковых автомобилей.

60. Основные виды альтернативных топлив, применяемые на автомобильном транспорте.

61. Дополнительные требования к производственно – технической базе предприятий, эксплуатирующих ГБА.

62. Устройство газовой системы питания автомобиля, работающего на КПГ.

63. Технологический процесс переоборудования автомобилей для работы на газовом топливе.

64. Организация технологического процесса ТО и ТР ГБА.

65. Задачи, стоящие перед ИТС предприятия при переводе автотранспорта для работы на газовом топливе.

66. Специализированный подвижной состав.

67. Система ТО и ремонта специализированного оборудования, устанавливаемого на автомобилях.

68. ТО и ТР авторефрижераторов.

69. ТО и ТР автомобильных цистерн.

70. Работы, выполняемые при ТО и ремонте автобетоносмесителей.

71. Виды воздействия автотранспортного комплекса на окружающую среду.

72. Факторы, влияющие на загрязнение окружающей среды автотранспортным комплексом.

73. Токсичные компоненты ОГ бензиновых и дизельных автомобилей.

74. Нормируемые параметры токсичности и ОГ бензиновых, газобаллонных и дизельных автомобилей.

75. Понятие «предельно-допустимые концентрации токсичных веществ». Виды ПДК.

76. Обеспечение нормативных показателей токсичности и экономичности автомобилей.

77. Влияние технического состояния двигателя и автомобиля на токсичность.

78. Определение приведенных выбросов токсичных веществ.

79. Выбор и применение экологичных топлив, масел и эксплуатационных материалов.

80. Организационные мероприятия ИТС, обеспечивающие экологическую безопасность автомобилей в эксплуатации.

81. Роль компьютерной техники при управлении производственными процессами ТО и ремонта на АТП.

82. Концепция обеспечения контроля и регулирования нормативно-технического состояния автомобильного парка России.

83. Влияние формирования и развития рынка услуг на ТЭА.

84. Факторы определяющие научно-технический прогресс в сфере ТЭА.

85. Направления развития системы ТО и ремонта автомобилей в ближайшие 10 – 15 лет.

### **4.3. «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей»**

#### **Тема 1. Общая характеристика технологических процессов обеспечения работоспособности Т и ТТМО.**

Понятие о технологическом процессе ТО и Р Т и ТТМО. Понятие о производственном процессе предприятия как совокупности технологических процессов. Технологическое оборудование и оснастка для ТО и Р Т и ТТМО. Т и ТТМО как объект труда при ТО и Р. Виды АТП.

#### **Тема 2. Характеристика и организационно-технологические особенности выполнения ТО и Р Т и ТТМО.**

Классификация видов работ ТО и Р Т и ТТМО.

Уборочно-моечные работы. Оборудование для уборочно-моечных работ. Оборудование и установки для очистки сточных вод.

Контрольно-регулирующие работы.

Крепежные работы. Механизация крепежных работ и применяемое оборудование.

Смазочно-заправочные работы. Разборочно-сборочные работы.

Слесарно-механические работы. Кузовные работы и оборудование для них.

#### **Тема 3. Технология ТО и Р механизмов и систем двигателя и привода.**

Основные неисправности двигателей и привода. Требования, предъявляемые к техническому состоянию двигателя и привода. ТО ЦПГ и ГРМ двигателей. Обслуживание систем смазки и охлаждения двигателей. ТО системы зажигания и электроснабжения Т и ТТМО. Обслуживание системы питания двигателей. ТО двигателей с компьютерным управлением рабочими процессами.

#### **Тема 4. Технология ТО и Р механизмов и агрегатов трансмиссии и передаточных механизмов Т и ТТМО.**

Основные неисправности механизмов и агрегатов трансмиссий и передаточных механизмов Т и ТТМО. Технические требования к

передаточным устройствам, агрегатам и механизмам трансмиссии. ТО сцепления и муфт включения станочного оборудования.

#### **Тема 5. Технология ТО и Р систем управления Т и ТТМО.**

Требования к техническому состоянию систем управления Т и ТТМО по условиям безопасности. ТО тормозных систем Т и ТТМО. ТО рулевого управления Т и ТТМО.

#### **Тема 6. Особенности технической эксплуатации шин и колес Т и ТТМО.**

Выбор шин и комплектация ими Т и ТТМО. ТО и Р шин. Ресурс шины и факторы, его определяющие. Восстановление шин. Система учета шин.

#### **Тема 7. Технология ТО и Р электрооборудования Т и ТТМО.**

ТО аккумуляторных батарей Т и ТТМО. ТО генератора, стартера и регулятора напряжения.

ТО и ремонт приборов освещения, сигнализации и контрольно-измерительных.

#### **Тема 8. Организация и типизация технологических процессов ТО и ТР Т и ТТМО.**

Принципы построения, проектирования и типизации технологических процессов ТО и Р Т и ТТМО. Формы и методы организации ТО и Р Т и ТТМО. Технология и порядок проведения государственного технического осмотра или очередного технического освидетельствования Т и ТТМО.

#### **Тема 9. Экономическая оценка эффективности системы ТО и Р Т и ТТМО.**

Оптимизация работы системы по экономическим показателям. Коэффициент технической готовности парка Т и ТТМО. Методика оценки эффективности систем.

### **Литература**

1. Малкин В. С. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей : учеб. пособие для вузов / Малкин В. С., Бугаков Ю. С.; - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 431 с.

2. Ютт В.Е. Электронные системы управления ДВС и методы их диагностирования: учеб. пособие для вузов / В. Е. Ютт, Г.Е. Рузавин. - М.:Горячая линия -Телеком, 2007. - 104 с.

3. Сергеев В.Н. Автомобиль. Конструкция и элементы расчета: Учебное пособие/ Сергеев В.Н., Кондратьев А.В. / Издательство: Издательство МГОУ, 2009 г.

## Примерные экзаменационные вопросы по дисциплине

1. Понятие о технологическом процессе ТО и Р Т и ТТМО.
2. Понятие о производственном процессе предприятия как совокупности технологических процессов.
3. Технологическое оборудование и оснастка для ТО и Р Т и ТТМО.
4. Т и ТТМО как объект труда при ТО и Р. Виды АТП.
5. Классификация видов работ ТО и Р Т и ТТМО.
6. Уборочно-моечные работы.
7. Оборудование для уборочно-моечных работ. Оборудование и установки для очистки сточных вод.
8. Контрольно-регулирующие работы.
9. Крепежные работы. Механизация крепежных работ и применяемое оборудование.
10. Смазочно-заправочные работы. Разборочно-сборочные работы.
11. Слесарно-механические работы. Кузовные работы и оборудование для них.
12. Основные неисправности двигателей и привода.
13. Требования, предъявляемые к техническому состоянию двигателя и привода. ТО ЦПГ и ГРМ двигателей.
14. Обслуживание систем смазки и охлаждения двигателей.
15. ТО системы зажигания и электроснабжения Т и ТТМО.
16. Обслуживание системы питания двигателей.
17. ТО двигателей с компьютерным управлением рабочими процессами.
18. Подъемно-транспортное, ремонтное, технологическое станочное оборудование для ТО и Р Т и ТТМО.
19. Основные неисправности механизмов и агрегатов трансмиссий и передаточных механизмов Т и ТТМО. Понятие вероятности, способы вычисления вероятностей, правило умножения вероятностей.
20. Технические требования к передаточным устройствам, агрегатам и механизмам трансмиссии. ТО сцепления и муфт включения станочного оборудования.
21. Требования к техническому состоянию систем управления Т и ТТМО по условиям безопасности. ТО тормозных систем Т и ТТМО. ТО рулевого управления Т и ТТМО.
22. Выбор шин и комплектация ими Т и ТТМО. ТО и Р шин.
23. Ресурс шины и факторы, его определяющие.
24. Восстановление шин.
25. Система учета шин.

26. ТО КПП. ТО карданной, ременной и другой передачи. ТО дифференциала и главной передачи.

27. ТО аккумуляторных батарей Т и ТТМО.

28. ТО генератора, стартера и регулятора напряжения.

29. ТО и ремонт приборов освещения, сигнализации и контрольно-измерительных.

30. Принципы построения, проектирования и типизации технологических процессов ТО и Р Т и ТТМО.

31. Формы и методы организации ТО и Р Т и ТТМО.

32. Технология и порядок проведения государственного технического осмотра или очередного технического освидетельствования Ти ТМО.

33. Оптимизация работы системы по экономическим показателям.

34. Коэффициент технической готовности парка Т и ТТМО.

35. Методика оценки эффективности систем.

36. Технологический и производственный процесс, его элементы.