

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»  
(«БГТУ им. В. Г. Шухова»)



Согласовано  
Директор института магистратуры  
И.В. Ярмоленко



Утверждено  
Проректор по учебной работе  
В.М. Поляков

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания для поступающих в магистратуру  
по направлению 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов»

Образовательная программа: Сервис транспортных и транспортно-технологических  
машин и оборудования

Институт: Транспортно-технологический

Выпускающая кафедра: Эксплуатация и организация движения автотранспорта

Белгород 2017 г.

Программа составлена на основе ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

и содержит перечень вопросов по дисциплинам профессионального цикла подготовки бакалавров, содержащихся в задании вступительного испытания в магистратуру по направлению 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Образовательная программа Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Составители:  /Солодовников Д.Н./

 /Новиков И.А./

Программа рассмотрена и одобрена к изданию на заседании выпускающей кафедры протокол № 4 от «30» 11 2017 г.,

Руководитель ООП магистратуры  /Новиков И.А./

Заведующий кафедрой:  /Новиков И.А./

## **1. СОСТАВ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ВКЛЮЧЕННЫХ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ**

- 1.1 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- 1.2 Электроника, электрооборудование и электронные системы управления транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- 1.3 Силовые агрегаты
- 1.4 Основы работоспособности технических систем
- 1.5 Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса
- 1.6 Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования
- 1.7 Техническое обслуживание и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий
- 1.8 Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

### **2.1 Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования**

1. Понятие гидравлики. Гидростатика и гидродинамика, их основные задачи.
2. Основные этапы гидравлических расчётов, характеристика каждому из них при расчёте трубопроводов.
3. Назначение и основные свойства гидропривода и пневмопривода.
4. Основные параметры оборудования приводов, характеристики.
5. Структурная схема гидропривода.
6. Классификация и принцип работы гидроприводов.
7. Преимущества и недостатки гидропривода.
8. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения.
9. Применение гидроприводов и пневмоприводов в конструкциях элементов транспортно-технологических машин.
10. Характеристика рабочих жидкостей.
11. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей.
12. Гидравлические линии. Расчет гидравлических линий.
13. Основы и методы проектирования и составления схем привода.
14. Особенности эксплуатации приводов в различных условиях.
15. Виды оборудования с гидроприводом и пневмоприводом.
16. Классификация насосов для транспортирования жидкостей.
17. Основные параметры насосов: производительность, напор, мощность и т.д.
18. Насосы объёмного типа действия. Поршневые насосы, устройство и основные характеристики этих насосов. Области применения.
19. Динамические насосы. Центробежные насосы, устройство и характеристики насосов, области применения.
20. Шестерённые насосы, насосы трения и другие типы насосов.
21. Классификация гидроцилиндров. Расчет гидроцилиндров.
22. Механизмы с гибкими разделителями.
23. Гидроцилиндры прямолинейного действия.
24. Поворотные гидроцилиндры.
25. Гидрораспределители: золотниковые, клапанные, крановые.
26. Напорные гидроклапаны.
27. Редукционные клапаны.
28. Дроссельное регулирование.

29. Гидравлические баки и теплообменники.
30. Уплотнительные устройства.
31. Гидравлические аккумуляторы.
32. Гидравлические следящие приводы (гидроусилители).
33. Схемы типовых гидравлических систем.
34. Сравнение способов регулирования насосов.
35. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем.
36. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей.
37. Общие сведения о применении газов в технике.
38. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки.
39. Исполнительные пневматические устройства.
40. Монтаж объемных гидроприводов.

### **Рекомендованная литература**

1. Беленков, Ю. А. Гидравлика и гидропневмопривод: учеб. для студентов вузов / Ю. А. Беленков, А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин. - Москва: Издательский Дом "БАСТЕТ", 2013. - 405 с.
2. Лепешкин, А.В. Гидравлические и пневматические системы: учебник / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин; ред. Ю. А. Беленкова. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 332 с.
3. Стесин С.П. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод: учеб. пособие / ред. С. П. Стесин. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 335 с.
4. Галдин Н.С. Элементы объемных гидроприводов мобильных машин. Справочные материалы: Учебное пособие. – Омск: Изд. СибАДИ, 2005. – 127 с.
5. Галдин Н.С. Основы гидравлики и гидропривода: Учебное пособие. – Омск: Изд. СибАДИ, 2006. – 145 с.

### **2.2 Электроника, электрооборудование и электронные системы управления транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования**

1. Взаимосвязь систем электрооборудования и ее обеспечение.
2. Классификация источников тока на.
3. Современные тенденции в развитии автомобильных источников тока.
4. Особенности работы кислотных аккумуляторов.
5. Влияние используемых материалов на эксплуатационные свойства автомобильных аккумуляторных батарей.
6. Элементы конструкции АКБ, их назначение и применяемость.
7. Преимущества и недостатки необслуживаемых АКБ.
8. Преимущества и недостатки батарей типа AGM.
9. Влияние условий эксплуатации на параметры АКБ.
10. Основные методы заряда АКБ, их достоинства и недостатки
11. Химические процессы приводящие к появлению неисправностей АКБ.
12. Требования, предъявляемые к системе электроснабжения.
13. Классификация и принцип действия автомобильных генераторов.
14. Устройство и назначение элементов электрической схемы автомобильного генератора.
15. Назначение элементов регулятора напряжения и принцип их совместной работы.
16. Правила эксплуатации генераторных установок.
17. Факторы влияющие на пусковые качества автомобильных ДВС.
18. Определение предельной температуры пуска и минимальной пусковой частоты вращения.
19. Основные узлы стартерного электродвигателя, их назначение.
20. Классификация и конструкция устройств облегчения пуска двигателя.

21. Требования, предъявляемые к системе зажигания.
22. Блок-схема батарейной системы зажигания.
23. Устройство и принцип действия бесконтактной и микропроцессорной систем зажигания.
24. Устройство и назначение составных частей искровой свечи зажигания.
25. Назначение и конструктивные отличия распределителей зажигания.
26. Конструкция центробежного и вакуумного регуляторов угла опережения зажигания.
27. Принцип регулирования угла опережения зажигания.
28. Назначение технического обслуживания приборов системы зажигания и его роль в обеспечении устойчивой работы двигателя.
29. Классификация и назначение контрольно-измерительных приборов автомобиля.
30. Устройство и принцип действия электромеханического и электронного спидометра и тахометра.
31. Устройство и принцип действия датчика и указателя уровня топлива.
32. Устройство и принцип действия датчика температуры.
33. Устройство и принцип действия датчиков давления.
34. Перечень датчиков, входящих в бортовую систему контроля и их назначение и конструктивные особенности.
35. Особенности устройства фар головного света и способы формирования ближнего и дальнего света.
36. Отличия европейской и американской системы светораспределения.
37. Устройство и принцип действия основных типов звуковых сигналов.
38. Устройство и принцип действия стеклоочистителя и стеклоомывателя.
39. Назначение и устройство плавких и термобиметаллических предохранителей.
40. Назначение и устройство коммутационных реле.

### **Рекомендованная литература**

1. Волков, В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров "Эксплуатация транспортно-технол. машин и комплексов" / В. С. Волков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Академия, 2013. – 376 с.: граф., рис., табл. – (Высшее образование. Бакалавриат).
2. Волков, В. С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов: учебник / В. С. Волков. – М.: Академия, 2011. – 368 с. – (Высшее профессиональное образование).
3. Вишневецкий, Ю.Т. Электрооборудование автомобилей: учебник / Ю.Т. Вишневецкий. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2007.- 351 с.
4. Набоких, В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов: учебник / В. А. Набоких. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование).
5. Туревский, И.С. Электрооборудование автомобилей : учеб. пособие / И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. - М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2005. - 367 с. - (Профессиональное образование).
6. Яковлев, В.Ф. Диагностика электронных систем автомобиля: учеб. пособие / В.Ф. Яковлев. - М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 272 с.
7. Соснин, Д.А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей: учеб. пособие / Д. А. Соснин. - 2-е изд. - М. : СОЛОН-Р, 2005. - 272 с.
8. Данов, Б. А. Электронные системы управления иностранных автомобилей / Б.А. Данов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 224 с.

9. Автомобильный справочник / под общ. ред. В.М. Приходько. - М.: Машиностроение, 2004. - 704 с.
10. Кудрин, Б.И. Системы электроснабжения: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Б.И. Кудрин. - М.: Академия, 2011. - 352 с.

### 2.3 Силовые агрегаты

1. Анализ работы ДВС по его характеристикам.
2. Влияние различных факторов на процесс сгорания в двигателях с принудительным воспламенением.
3. Действительные циклы двигателя, сравнительный анализ с теоретическими циклами.
4. Динамика кривошипно-шатунного механизма. Общие сведения.
5. Индикаторные параметры рабочего цикла.
6. Камеры сгорания, форма, типы. Недостатки и ограничения, накладываемые на процесс сгорания.
7. Кинематика кривошипно-шатунного механизма.
8. Классификация ДВС по группам, типам, способу смесеобразования и рабочему процессу.
9. Конструктивная схема поршневого двигателя и его основные параметры.
10. Модернизация ДВС для применения альтернативных видов топлива.
11. Наддув двигателей, основные понятия, требования и параметры.
12. Основные требования к расчету внешней скоростной характеристики бензинового ДВС.
13. Основные требования к расчету внешней скоростной характеристики дизельного ДВС.
14. Основы расчета ГРМ ДВС с впрыском топлива.
15. Основы расчета коленчатого вала.
16. Основы расчета цилиндра-поршневой группы.
17. Основы расчета системы охлаждения.
18. Основы расчета системы смазки.
19. Основы расчета шатунной группы.
20. Основы расчета элементов топливной системы дизеля.
21. Правило построения индикаторной диаграммы и ее характеристика.
22. Принципы выбора типа ДВС для транспортных средств.
23. Процесс впуска и газообмена, характеристика, качественные и количественные показатели.
24. Процесс выпуска и методы снижения токсичности ДВС при их эксплуатации.
25. Работа двигателей в особых условиях эксплуатации.
26. Работа двигателей при повышении и понижении температуры окружающей среды.
27. Расчет кривошипно-шатунного механизма.
28. Скоростная характеристика ДВС. Общие сведения.
29. Среднее эффективное давление, как эффективный показатель двигателя.
30. Суммарные силы, действующие на КШМ.
31. Такты ДВС.
32. Уравновешивание двигателей различного типа.
33. Характеристика индикаторного КПД и удельный индикаторный расход топлива.
34. Характеристика теплоты сгорания топлива, влияние количественных показателей на рабочий процесс ДВС.
35. Характеристика химических реакций протекающих при сгорании топлива.
36. Этапы конструирования двигателей.

37. Эффективная мощность, как эффективный показатель двигателя.
38. Эффективные показатели двигателя.

### **Рекомендованная литература**

1. Колчин А.И., Демидов В.П., Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учебное пособие для вузов, Москва: Высшая школа, 2008., 496 с.
2. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 1. Теория рабочих процессов: Учебник для вузов / В.Н. Луканин, К.А. Морозов, А.С. Хачиян и др.; Под ред. В.Н. Луканина. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Высш. шк., 2005. – 479 с.
3. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 2. Динамика и конструирование: Учебник для вузов / В.Н. Луканин, И.В. Алексеев, М.Г. Шатров и др.; Под ред. В.Н. Луканина и М.Г. Шатрова. – 2-е изд., перераб и доп. – М.: Высш. шк., 2005. – 400 с.
4. Автомобильные двигатели: учебник для студ. Вузов / М.Г. Шатров, К.А. Морозов, И.В. Алексеев и др.; Под ред. М.Г. Шатрова. – М.: ИЦ «Академия», 2010. – 464 с.
5. Гуревич И. Б., Эксплуатационная надежность автомобильных двигателей, Москва: Транспорт, 1994., 144 с.
6. Луканин В.Н., Двигатели внутреннего сгорания, Москва: Высшая школа, 1995., 385 с.
7. Пузанков А.Г., Автомобили: Устройство автотранспортных средств: учебник для студентов учреждений СПО / А.Г. Пузанков. – 5-е изд., перераб. – М.: ИЦ «Академия», 2008.–560с.
8. Стуканов В.А., Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 368 с.

### **2.4 Основы работоспособности технических систем**

1. Основные этапы жизненного цикла и их характеристика.
2. Основные задачи обеспечения работоспособности.
3. Характеристика взаимосвязей элементов машины.
4. Определение технического состояния машин совокупностью изменяющихся свойств.
5. Источники и причины изменения начальных параметров машин.
6. Виды энергии и процессы, снижающие работоспособность изделия.
7. Основные сведения о состояниях машины: исправное – неисправное, работоспособное – неработоспособное, предельное.
8. Виды повреждений и их причины.
9. Понятия работоспособности, исправности и отказа машины.
10. Схема появления отказов.
11. Классификация отказов по разным признакам.
12. Классификация отказов по последствиям.
13. Понятие наработки – непрерывная, дискретная.
14. Нарботка на отказ, между отказами.
15. Нарботка машины до предельного состояния – ресурс.
16. Понятие восстанавливаемого и невосстанавливаемого, ремонтируемого и неремонтируемого изделия.
17. Виду трения.
18. Закономерность изнашивания.
19. Роль смазочного материала в парах трения.
20. Влияние нагрузки и скорости относительного перемещения на интенсивность изнашивания.
21. Физическая сущность потери работоспособности деталей машин.

22. Определение величины износов методом микрометража, оценки изменения функциональных свойств.
23. Определение величины износов методом спектрального анализа продуктов износа, искусственных баз.
24. Пары трения, упругие сопряжения, усталостный и кавитационный износ, коррозионное изнашивание.
25. Множество факторов воздействия на изнашивание деталей.
26. Группировка факторов износов, вызывающих постепенные или внезапные отказы.
27. Виды и классификация моделей отказов.
28. Классификация моделей по изменению интенсивности отказов.
29. Примеры простых моделей и области применения.
30. Надежность последовательных и параллельных систем.
31. Карта надежности.
32. Прогнозирование первых замен агрегатов.
33. Схема и виды процессов восстановления.
34. Методы определения показателей процесса восстановления.
35. Прогнозирование потребности в заменах агрегатов для парка машин.

### **Рекомендованная литература**

1. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: Учебник для вузов /В.А. Зорин. М.: ООО «Магистр-Пресс», 2005. 536 с.
2. Зорин В.А. Основы работоспособности технических систем: Учебник для студентов высш. учеб. заведений /В.А. Зорин. М.: Издательский центр «Академия», 2009.
3. Зорин В.А. Надежность машин: Учебник для вузов / В.А. Зорин, В.С. Бочаров. – Орел: ОрелГТУ, 2003. – 548 с.
4. Острейковский В.А. Теория надежности: Учебник для вузов.- М.: Высш. Школа, 2003.
5. Григорьев С.Н., Синопальников В.А. Надежность и диагностика технологических систем: учебник.- М.: МГТУ "СТАНКИН", 2003
6. Технологические основы управления качеством машин / А. С. Васильев. - М.: Машиностроение, 2003.

## **2.5 Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса**

1. Анализ технологической прогрессивности проектных решений СТО.
2. Виды выполняемых услуг, размещение, технология и организация работ, используемое оборудование.
3. Виды и способы хранения автомобилей в зависимости от климатических условий.
4. Газонаполнительные станции и колонки для отпуска сжиженного и сжатого газа.
5. Генеральный план АТП, основные требования к участку, способы застройки, и показатели генплана.
6. Дилерские станции.
7. Документооборот АТП, перевооружение.
8. Индивидуальные и коллективные способы хранения автомобилей.
9. Компонировки различных зон и участков в зависимости от потока требований на сервисных услуги.
10. Методика определения показателей механизации процессов ТО и ремонта автомобилей.
11. Методика расчета универсальных постов, поточных линий.



12. Методика технологического расчета СТО
13. Модульно-секционный метод проектирования и развития СТО
14. Нормативы параметров АЗС. Развитие сети АЗС.
15. Обоснование спроса на услуги автосервиса.
16. Общая характеристика открытых, одноэтажных и многоэтажных стоянок.
17. Определение оптимальных уровней механизации процессов ТО и ремонта автомобилей.
18. Определение потребности в технологическом оборудовании.
19. Определение СТО в эксплуатационных ресурсах.
20. Определение ширины проезда в стоянках.
21. Организация движения на СТО.
22. Организация на стоянках моечных пунктов, мастерских по обслуживанию и ремонту автомобилей.
23. Основные принципы установки и монтажа основного технологического оборудования.
24. Основные причины неэффективного использования ПТБ.
25. Основные требования и нормативы, используемые при разработке планировочных решений отдельных зон, участков и предприятия в целом.
26. Основные требования к размещению различных зон и участков.
27. Основные факторы влияющие на функционирование предприятий.
28. Особенности планировочных решений для АТП, имеющих газобаллонные автомобили.
29. Особенности размещения стоянок в районах новой и сложившейся жилой застройки, в промышленных и коммунально-складских зонах, в зонах массового отдыха.
30. Особенности разработки технологических планировок производственных зон и участков СТО.
31. Планировка (компоновка) производственно-складских и административно-бытовых помещений.
32. Планировка (компоновка) производственно-складских помещений.
33. Подключение оборудования к источникам электро- и водоснабжения, сжатого воздуха и др.
34. Показатели механизации технологических процессов ТО и ремонта автомобилей
35. Принципы организации и размещения стоянок для хранения автомобилей.
36. Расчет площадей производственно-складских и административно-бытовых помещений.
37. Расчет постов и автомобиле-мест для обслуживания автомобилей
38. Расчет постов и автомобиле-мест для ремонта автомобилей
39. Расчет постов и автомобиле-мест для хранения автомобилей
40. Расчет производственной программы и объемов работ городских и дорожных СТО,
41. Расчет производственной программы и объемов работ, численности рабочих, постов, площадей производственно-складских помещений.
42. Расчет численности рабочих, постов и автомобиле-мест для обслуживания, ремонта и хранения автомобилей.
43. Система и организация обслуживания и ремонта технологического оборудования.
44. Способы межэтажного перемещения автомобилей в многоэтажных стоянках.
45. Станции (предприятия) по оказанию технической помощи в пути.
46. Стоянки для временного и постоянного хранения автомобилей.
47. Технологические связи и взаимное расположение производственных помещений.
48. Типы стоянок. Основные требования к стоянкам

49. Требования к размещению зданий и сооружений на генплане.
50. Удельные технико-экономические показатели СТО.
51. Устройство и эксплуатация резервуаров для хранения топлива и масел
52. Утилизация попутных материалов и вторичных ресурсов, их хранение и размещение.
53. Функции и классификация СТО в зависимости от назначения места расположения, мощности (размера). Специализации и видов выполняемых услуг.
54. Функция, классификации и структура СТО
55. Характеристика объемно-планировочных решений зданий АТП.
56. Характеристика основных зон и участков.
57. Характеристика ПТБ, пути развития.
58. Характеристика способов хранения автомобилей

### **Рекомендованная литература**

1. Родионов Ю.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: учеб. Пособие / Ю.В. Родионов. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 439 с.
2. Рыбин Н.Н. Предприятия автосервиса: Производственно-техническая база: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского ГУ, 2006. – 149 с.
3. Рыбин Н.Н. Проектирование и реконструкция автотранспортных предприятий: Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского ГУ, 2007. – 138 с.
4. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Транспорт, 1993г. – 271 с.

### **2.6 Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования**

1. Основные способы мойки и очистки, получившие распространение на предприятиях автомобильного транспорта
2. Типы насосов используемые в струйных моечных установках
3. Область использования и конструктивное устройство ультразвуковых моечных установок
4. Конструкция и принцип действия струйно-щеточных моечных установок
5. Основные типы и назначение подъемно-транспортного оборудования
6. Конструкция и принцип действия винтового домкрата
7. Конструкция и принцип действия гидравлического домкрата
8. Конструкция и принцип действия электромеханического двухстоечного подъемника
9. Конструкция и принцип действия и гидравлического подъемника
10. Особенности конструкции и область использования четырехстоечных и ножничных подъемников
11. Область использования и характеристики кран-балок
12. Основные требования к ручному универсальному инструменту для разборки и сборки резьбовых соединений
13. Назначение, принцип действия и классификация предельных и динамометрических ключей для разборки и сборки резьбовых соединений
14. Принцип действия, достоинства и недостатки ударно-инерционных гайковертов
15. Назначение и конструктивное исполнение съемников
16. Типы и области использования прессов
17. Назначение и основные классификационные признаки стенов проверки

- тягово-экономических качеств автомобилей
18. Отличие силовых и инерционных стендов проверки тягово-экономических качеств автомобилей
  19. Назначение и основные классификационные признаки стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей
  20. Принцип действия, достоинства и недостатки платформенных стендов для диагностирования тормозных систем автомобилей
  21. Принцип действия инерционного роликового стенда для диагностирования тормозных систем автомобилей
  22. Принцип действия силового роликового стенда для диагностирования тормозных систем автомобилей
  23. Назначение мотор-тестеров и сканеров
  24. Основные типы устройств для проверки амортизаторов и зазоров в сочленения подвески автомобилей
  25. Группы и назначение оборудования для ремонта кузовов автомобилей
  26. Основные типы контрольно-измерительного оборудования, используемых при ремонте кузовов
  27. Назначение, конструктивное устройство и область использования шаблонов, используемых при ремонте кузовов
  28. Конструктивное исполнение и принцип действия стенда с механической измерительной системой
  29. Назначение, конструктивное исполнение и принцип действия окрасочно-сушильных камер
  30. Виды и назначение оборудования для ремонта колес автомобилей
  31. Конструкция и принцип действия стендов для монтажа и демонтажа шин легковых автомобилей
  32. Конструкция и принцип действия стендов для монтажа и демонтажа шин грузовых автомобилей
  33. Назначение, конструкция и принцип действия стендов для балансировки колес автомобилей
  34. Принцип действия, достоинства и недостатки поршневых компрессоров
  35. Параметры, которыми руководствуются при выборе компрессорного оборудования
  36. Принцип действия измерителя суммарного люфта рулевого управления АТС

### **Рекомендованная литература**

1. Бондаренко, Е.В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учеб. / Е.В. Бондаренко, Р.С. Фаскиев. - М.: Издательский центр "АЗ", 2011. - 303 с. - (Высшее профессиональное образование).
2. Власов, Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учеб. пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. - Томск: Изд-во Томск. гос. архит.-строит. ун-та, 2004. - 276 с.
3. Сарбаев, В.И. Механизация производственных процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей: учеб. пособие / В.И. Сарбаев, С.С. Селиванов, В. Н. Коноплев. - М.: МГИУ, 2003. - 284 с.
4. Волгин, В.В. Мобильный автосервис: практическое пособие / В.В. Волгин. - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 200 с.
5. Горохов, В.А. Проектирование технологической оснастки: учебник / В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, И.А. Коротков. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 431 с.

## 2.7 Техническое обслуживание и ремонт силовых агрегатов и трансмиссий

1. Особенности конструкции и компоновки силовых установок и передач
2. Влияние конструкции и компоновки силовых установок и передач на организацию технологических процессов ТО и ремонта
3. Эксплуатационные свойства двигателей, влияющие на обеспечение их технической эксплуатации: безотказность, технологичность, ремонтпригодность, экологичность, экономичность
4. Влияние конструкции автомобильной трансмиссии на эксплуатационные свойства автомобиля
5. Характеристика и классификация основных отказов головок блока и газораспределительного механизма
6. Характеристика и классификация основных отказов цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма
7. Характеристика и классификация основных отказов системы смазки
8. Характеристика и классификация основных отказов системы охлаждения
9. Характеристика и классификация основных отказов топливopодающей системы (системы питания)
10. Характеристика и классификация основных отказов системы зажигания, управления работой двигателя и контроля токсичности отработавших газов
11. Характеристика и классификация основных отказов привода дополнительного оборудования и устройств
12. Характеристика и классификация основных отказов и неисправностей механической и автоматической (гидромеханической) трансмиссий
13. Характер проявления отказов механической и автоматической (гидромеханической) трансмиссий в процессе эксплуатации
14. Системы электронного оборудования и согласования работы автоматической трансмиссии и двигателя, применяемые режимы и их влияние на свойства автомобиля, отказы и неисправности
15. Алгоритмы поиска отказов и неисправностей, применяемые для различных конструкций двигателей и трансмиссий
16. Применение средств технической диагностики для выявления отказов и неисправностей, прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса
17. Влияние особых условий эксплуатации на эксплуатационную надежность и эксплуатационные свойства агрегатов
18. Основные отказы и неисправности при эксплуатации силовых установок и передач в особых условиях
19. Технологии по подготовке и обеспечению эксплуатации двигателей и трансмиссий в особых условиях
20. Место диагностических работ в технологическом процессе предприятия автосервиса
21. Работы, выполняемые при диагностировании технического состояния и ТО двигателя и его систем
22. Характерные режимы работы двигателя в различных условиях эксплуатации, режимы регламентных работ
23. Основные отказы и неисправности двигателя и его систем, место и способы их устранения
24. Отказы головки блока и газораспределительного механизма
25. Отказы цилиндро-поршневой группы и кривошипно-шатунного механизма
26. Отказы систем смазки и охлаждения
27. Отказы топливopодающей системы

28. Полнокомплектный ремонт двигателя
29. Основы технологии, оборудование, инструмент и материалы применяемые при проведении полнокомплектного ремонта автомобиля
30. Способы и режимы испытаний и обкатки двигателя
31. Оборудование, применяемое при обкатке и испытании двигателя
32. Регламентные работы ТО, выполняемые по трансмиссии автомобиля
33. Периодичность выполнения и содержание основных технологических операций по трансмиссии автомобиля
34. Применение средств диагностики в процессе ТО трансмиссии автомобиля
35. Способы и режимы контроля технического состояния и прогнозирования ресурса трансмиссии при выполнении регламентных работ ТО
36. Основные отказы и неисправности сцепления и механической коробки передач
37. Проявления в процессе эксплуатации, методы обнаружения и устранения отказов сцепления и механической коробки передач
38. Основные отказы и неисправности автоматической трансмиссии
39. Проявление, методы обнаружения и устранения в процессе эксплуатации отказов и неисправностей автоматической трансмиссии
40. Отказы электрических и электронных систем управления работой автоматической трансмиссией, способы обнаружения и устранения
41. Испытание и обкатка агрегатов трансмиссии после ремонта
42. Режимы проведения испытания и обкатки агрегатов трансмиссии и применяемое оборудование
43. Типовые планировочные решения рабочих мест и постов для ремонта агрегатов.
44. Технологическая документация
45. Основы разработки технологических карт
46. Гарантийные и послегарантийные формы обслуживания автомобилей на предприятиях автосервиса
47. Формы ТО и ремонта автомобильного двигателя и трансмиссии на гарантийном пробеге
48. Технологические процессы ТО и ремонта двигателя при фирменных формах организации работ
49. Технологии ТО и ремонта автомобильных двигателей и трансмиссий на специализированных и универсальных станциях ТО автомобилей
50. Технологические процессы по двигателю и трансмиссии, применяемые в специализированных мастерских
51. Требования безопасности по организации работ в подразделениях предприятия
52. Разработка технологического процесса на ремонт двигателя и трансмиссии предприятия автосервиса

### **Рекомендованная литература**

1. Баженов С. П., Казьмин Б. Н., Носов С. В, Баженов С. П Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов : учебник /. - 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2010.- 336 с.
2. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для студ. вузов. - М.: Наука, 2004 – 413 с.
3. Кричевская Т.Ю., Шатров М.Г., Луканин В.Н. Двигатели внутреннего сгорания: Учебник. В 3-х кн. Изд. 2-е, перераб. и дополн. Кн. 3: Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС. – М.: Высшая школа, 2005 – 414 с.
4. Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник. - 3-е изд., стер.- М.: Academa, 2005 - 496 с.

5. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта. Подвижной состав и эксплуатационные свойства: учебное пособие. - М.: Академия, 2004 – 528 с.

## **2.8 Техническая эксплуатация ходовой части автомобилей и систем, обеспечивающих безопасность движения**

1. Особенности эксплуатации автомобильных подвесок с различными компоновочными решениями (пружинные, рессорные, пневматические)
2. Особенности эксплуатации автомобильных рулевых управлений и приводов с различными компоновочными решениями (червячные, реечные, саморегулируемые)
3. Особенности эксплуатации автомобильных амортизаторов с различными компоновочными решениями (гидравлические, газовые)
4. Технические требования (ГОСТы, нормативы, регулировочные параметры) к состоянию подвесок, рулевых управлений и их приводов, амортизаторов
5. Характерные отказы узлов подвесок, влияние их технического состояния на эксплуатационные характеристики автомобиля, на безопасность его движения
6. Характерные отказы узлов рулевых управлений, влияние их технического состояния на эксплуатационные характеристики автомобиля, на безопасность его движения
7. Критерии предельного состояния элементов и узлов подвесок и рулевых управлений
8. Влияние эксплуатационных факторов на отказность и характеристики технического состояния
9. Технология обнаружения и устранения отказов и неисправностей: диагностирование состояния амортизаторов (со снятием и без снятия автомобиля)
10. Технология обнаружения и устранения отказов и неисправностей: диагностирование состояния рулевых управлений и их приводов
11. Технология обнаружения и устранения отказов и неисправностей: диагностирование состояния геометрического положения колес относительно плоскости автомобиля (углы наклона оси поворотов колес, углы развала и схождения, параллельность мостов)
12. Регулировочные воздействия амортизаторов, рулевых механизмов и геометрического положения колес
13. Технологии замены основных элементов ходовой части
14. Особенности обслуживания подвесок легковых автомобилей иностранного производства с ограниченным спектром узлов регулировки
15. Оборудование, применяемые при диагностировании и ремонте: классификация, типаж, принцип работы
16. Приспособления для выпрессовки шкворней, безопасного снятия пружин подвески
17. Основные модели оборудования отечественного и зарубежного производства, сопоставление их стоимостных и технико-эксплуатационных характеристик
18. Особенности выбора, обслуживания, ремонта; основные позиции техники безопасности
19. Организация рабочих постов по диагностированию, регулировке, ремонту ходовой части автомобилей
20. Размещение оборудования, подвод коммуникаций
21. Типовые рабочие посты
22. Технологии и технологическая документация
23. Назначение, область применения, преимущества и недостатки в эксплуатации шин различных типов, конструктивных решений

24. Правила подбора и комплектации автомобиля шинами и колесами
25. Безопасность движения и износ протектора с позиции контакта шины с дорогой
26. Нормативы, технические условия; нормативные документы для шин и колес
27. Причины преждевременного износа протектора
28. Влияние углов установки колес, внутреннего давления воздуха, дисбаланса на темп износа протектора и характер движения автомобиля по дороге
29. Эксплуатационные и гарантийные нормы пробега
30. Монтажно-демонтажные работы шин и автомобильных колес
31. Виды дисбаланса колес, методы его устранения
32. Ремонт повреждений шин "горячей" и "холодной" вулканизацией
33. Углубление рисунка протектора
34. Восстановительный ремонт шин с изношенным протектором
35. Экономическая целесообразность восстановления шин
36. Оборудование шиномонтажное, воздухораздаточное, технологическое и диагностическое; устройство, принцип работы, обслуживание
37. Организация постов и участков по обслуживанию и ремонту шин и колес
38. Требования к работе одно-двух контурных тормозных систем легковых автомобилей
39. Требования к работе многоконтурных тормозных систем грузовых автомобилей
40. Требования к работе стояночных тормозных механизмов, антиблокирующих систем грузовых автомобилей
41. ГОСТы, нормативы, параметры технического состояния, периоды регламентных осмотров применительно к тормозным системам
42. Номенклатура, устройство, принцип работы оборудования для диагностирования тормозных свойств автомобиля в целом, его отдельных узлов и механизмов
43. Изменение технического состояния тормозных систем в эксплуатации
44. Методы (дорожные и инструментальные) обнаружения неисправностей.
45. Технологии диагностирования, обслуживания тормозных систем автомобиля
46. Ремонт приводов, механизмов управления, тормозных колодок и барабанов, пневмоаккумуляторов, регуляторов тормозных сил; технологии замены
47. Особенности диагностирования и ремонта тормозных систем с антиблокирующими механизмами
48. Организация рабочих постов, их технологическое место в производственном процессе предприятий автосервиса и автотранспортных предприятий
49. Основные характеристики систем, приборов и элементов освещения автомобилей разных типов: ГОСТы, нормативы, технические требования
50. Отказы и неисправности приборов систем освещения и сигнализации в эксплуатации, способы выявления и устранения
51. Технологии диагностирования и регулировки фар, применяемое оборудование, организация рабочих постов
52. Требования к стеклам кузова (кабины, салона, фарам) в процессе эксплуатации
53. Ремонт трещин и сколов стекол: технологии, применяемый инструмент, материалы
54. Аккумуляторные батареи: технические условия на обслуживание, на ввод в эксплуатацию; особенности использования в летние и зимние периоды; применяемое оборудование
55. Требования к работе звуковой сигнализации, стоп-сигнала, реле поворотов и аварийного освещения, реле и механизму стеклоочистителя, охранным сигнализациям, контрольным приборам
56. Основные неисправности, отказы системы освещения и сигнализации; способы обнаружения и устранения, оборудование

## Рекомендованная литература

1. Кузнецов Е.С. и др. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4-е изд. перераб. и дополн./Под ред. Е.С. Кузнецова. - М.: Наука, 2001; 2004. – 535 с.
2. Баженов С.П., Казьмин Б.Н., Носов С.В. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов: учебник /. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 336 с.
3. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: Учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2007. – 288 с.
4. Аринин И.Н., Коновалов С.И., Баженов Ю.В., Бочков А.А. Техническая эксплуатация автомобилей. Управление технической готовностью подвижного состава: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.