

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



М.М. Ганиев

2017г.

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по направлению подготовки

**23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и  
комплексов»**

магистерская программа

**«Автосервис и фирменное обслуживание»**

**«Техническая эксплуатация автомобилей»**

Набережные Челны – 2017 г.

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Область профессиональной деятельности магистров по направление подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» включает в себя области науки и техники, связанные с эксплуатацией и ремонтом транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, и сервисным обслуживанием. Объектами профессиональной деятельности магистров являются: транспортные и технологические машины, предприятия и организации, проводящие их эксплуатацию, хранение, заправку, техническое обслуживание, ремонт и сервис, а также материально-техническое обеспечение эксплуатационных предприятий и владельцев транспортных средств всех форм собственности. Магистр по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов готовится к следующим видам профессиональной деятельности: расчетно-проектная; производственно-технологическая; экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая; сервисно - эксплуатационная.

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру составлена на основании ФГОС по направление подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению.

Программа содержит описание структуры вступительного испытания, содержание разделов, критерии оценки результатов сдачи вступительных испытаний, список рекомендуемой для подготовки литературы.

Целью вступительного экзамена является формирование группы подготовленных и мотивированных для прохождения обучения в магистратуре по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» магистрантов на основе отбора абитуриентов, наиболее полно и качественно раскрывших экзаменационные вопросы.

## **2.ПРОВЕДЕНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Условия, конкретные сроки прохождения и порядок организации вступительного экзамена определяются Правилами приёма, графиком проведения вступительных испытаний, программой вступительного экзамена в магистратуру по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Вступительный экзамен проводится в письменной форме.

Экзаменационный билет содержит 4 вопроса.

Продолжительность подготовки к ответу по билету составляет не более 3 часов.

Во время экзамена на столе, за которым сидит абитуриент, могут находиться экзаменационный билет вступительного экзамена, листы для записи, ручка. Ответы на экзаменационные билеты оформляются абитуриентами на проштампованных листах бумаги шариковой (гелевой) ручкой. Сданные ответы абитуриента считаются окончательными. Листы для подготовки штампуются печатью приёмной комиссии. Использование абитуриентом на экзамене любых средств связи (собственных компьютеров, ноутбуков, смартфонов, коммуникаторов, мобильных телефонов и др.) влечёт за собой удаление с экзамена. Использование шпаргалок не допускается. Выявление факта использования абитуриентом шпаргалки влечёт за собой удаление с экзамена.

### **3. СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Программа вступительного испытания состоит из четырех разделов:

1. Конструкция агрегатов и узлов автомобиля.
2. Техническая эксплуатация автомобилей.
3. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта.
4. Типаж и эксплуатация технологического оборудования.

### **4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ**

#### ***Раздел 1. Конструкция агрегатов и узлов автомобиля***

1. Устройство цилиндропоршневой группы и кривошипно-шатунного механизма автомобильного двигателя. Понятие степени сжатия.
2. Назначение газораспределительного механизма (ГРМ). Фаза газораспределения. Привод ГРМ.
3. Назначение и основные элементы системы смазки автомобильного двигателя.
4. Система охлаждения автомобильных двигателей. Назначение и схемы. Назначение и основные элементы жидкостной системы охлаждения.
5. Система питания дизельных двигателей. Назначение, конструкция системы питания и принцип работы.
6. Устройство и основные элементы системы подачи воздуха в двигатель. Назначение турбокомпрессора и принцип работы.
7. Система питания газобаллонных автомобилей. Системы питания сжиженным и сжатым газом.
8. Электронная система управления двигателем (ЭСУД). Назначение, схема и принцип действия.
9. Система нейтрализации отработанных газов на бензиновых и дизельных двигателях.
10. Устройство аккумуляторной батареи. Технические характеристики и маркировка аккумуляторной батареи.
11. Назначение и устройство фрикционного сцепления. Методы снижения динамических нагрузок в трансмиссии. Виды привода сцепления.
12. Назначение, конструкция и область применения трехвальных коробок передач (КП). Способы и механизм переключения передач. Смазка коробок передач.
13. Назначение, конструкция, принцип действия делителей и демультипликаторов.
14. Назначение раздаточной коробки и ее применяемость на автомобилях. Кинематическая схема. Назначение принудительной блокировки межосевого дифференциала. Раздаточные коробки с симметричным и несимметричным дифференциалами.
15. Назначение, конструкция, принцип действия карданных передач. Карданные шарниры неравных угловых скоростей. Кинематика карданных шарниров.
16. Карданные шарниры равных угловых скоростей. Существующие конструкции шарниров.
17. Назначение, конструкция, принцип действия ведущих мостов.
18. Классификация автомобильных дифференциалов. Кинематическая схема конического симметричного дифференциала.
19. Назначение упругих элементов подвески. Устройство и область применения различных конструкций упругих элементов.
20. Конструкция и область применения зависимых подвесок.
21. Конструкция и область применения независимых и полузависимых подвесок.
22. Конструкция и область применения балансирных подвесок.

23. Конструкция и область применения пневмоподвески.
  24. Конструктивные элементы шины грузового автомобиля. Маркировка шин.
  25. Назначение, схемы и область применения гидравлических тормозных приводов.
- Гидровакуумный и вакуумный усилитель.
26. Назначение, схемы и область применения пневматических тормозных приводов.
  27. Назначение, конструкция и области применения барабанных тормозных механизмов.
- Виды разжимных устройств.
28. Назначение и принцип действия антиблокировочной системы тормозов.
  29. Назначение и классификация рулевого управления. Способы поворота транспортных средств. Общее устройство рулевого управления.
  30. Назначение несущих систем автомобилей и автобусов и их классификация. Виды кузовов. Классификация.

## ***Раздел 2. Техническая эксплуатация автомобилей***

1. Основные тенденции развития автомобильного транспорта и его технической эксплуатации. Цели технической эксплуатации автомобилей. Основные задачи технической эксплуатации, ее роль и значение в транспортном комплексе.
  2. Техническое состояние автомобиля. Работоспособность и отказ. Схема изменения технического состояния.
  3. Влияние отказов на транспортный процесс.
  4. Причины и последствия изменения технического состояния агрегатов и узлов автомобиля.
  5. Методы определения технического состояния автомобиля. Прямой и косвенный метод. Их достоинства и недостатки.
  6. Закономерности изменения технического состояния. Виды закономерностей.
  7. Оценки случайных величин в технической эксплуатации. Точечные оценки.
  8. Вероятностные оценки случайных величин. Вероятность отказа, вероятность безотказной работы.
  9. Стратегии обеспечения работоспособности.
  10. Тактики обеспечения и поддержания работоспособности.
  11. Понятие о качестве и технико-эксплуатационных свойствах автомобилей.
  12. Классификация отказов и неисправностей автомобилей.
  13. Надежность автомобилей. Принцип расчета надежности сложных технических систем.
  14. Процесс восстановления изделий и их совокупностей.
  15. Показатели процесса восстановления.
  16. Понятие о нормативах технической эксплуатации автомобилей. Виды нормативов.
  17. Методы определения периодичности технического обслуживания.
  18. Определение трудозатрат при технической эксплуатации автомобилей.
  19. Определение потребности в запасных частях. Назначение и виды норм. Методы определения норм. Факторы увеличения расхода запасных частей.
  20. Нормирование и оценка ресурсов агрегатов и автомобилей.
  21. Системы массового обслуживания в технической эксплуатации автомобилей.
- Структура и показатели эффективности систем массового обслуживания.
22. Назначение системы ТО и ремонта и основные требования к ней. Формирование системы ТО и ремонта автомобилей.
  23. Фирменные системы ТО и ремонта.
  24. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния и надежность автомобилей.
  25. Ресурсное корректирование нормативов технической эксплуатации автомобилей.
  26. Оперативное корректирование нормативов технической эксплуатации автомобилей.

27. Количественная оценка состояния автомобилей и автомобильных парков.
28. Формы и методы организации производства технического обслуживания и ремонта автомобилей.
29. Влияние качества топливно-смазочных материалов на эффективность эксплуатации автомобилей. Методы нормирования расхода топливо-смазочных материалов.
30. Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах. Управление запасами на складах.

### ***Раздел 3. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта***

1. Особенности организации системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.
2. Структурная схема системы автомобильного сервиса.
3. Предпродажная подготовка автомобилей.
4. Гарантийное обслуживание автомобилей.
5. Обслуживание в послегарантийный период эксплуатации.
6. Оценка уровня эффективности работы технической службы.
7. Отечественный опыт функционирования производственно-технической базы (ПТБ) сервисных предприятий.
8. Зарубежный опыт функционирования ПТБ сервисных предприятий.
9. Технологическая планировка зон технического обслуживания и текущего ремонта.
10. Технологическая планировка производственных участков.
11. Планировка зон хранения автомобилей. Схемы расстановки подвижного состава на зонах хранения. Геометрические размеры стоянки.
12. Генеральный план предприятия.
13. Планировочные решения зданий.
14. Компоновка производственно-складских помещений.
15. Принципы проектирования станций технического обслуживания автомобилей (СТОА).
16. Порядок проектирования автотранспортных предприятий (АТП).
17. Состав помещений автотранспортного предприятия. Расчет площадей производственных зон ТО и текущего ремонта.
18. Факторы, определяющие типоразмер СТОА.
19. Модульно - секционный метод проектирования.
20. Формирование СТОА различного типоразмера.
21. Общая методика анализа состояния ПТБ.
22. Анализ генерального плана СТОА.
23. Анализ производственных зданий СТОА.
24. Причины неэффективного использования ПТБ, направления ее развития.
25. Формы развития ПТБ.
26. Особенности проекта реконструкции АТП.
27. Организационно - технологические формы развития ПТБ.
28. Региональная структура предприятий.
29. Разработка схем развития ПТБ в регионе.
30. Принципы территориального формирования ПТБ предприятий региона.

### ***Раздел 4. Типаж и эксплуатация технологического оборудования***

1. Общая характеристика и классификация технологического оборудования.
2. Порядок разработки нового оборудования.
3. Комплектность конструкторской и эксплуатационной документации. Стандарты и

технические условия.

4. Виды уплотнений подвижных и неподвижных соединений.
5. Выбор и основные параметры пневмоприводов. Преимущества и недостатки.
6. Выбор и основные параметры гидравлических приводов. Преимущества и недостатки.
7. Выбор и основные параметры пневмогидравлических приводов. Преимущества и недостатки.
8. Выбор и основные параметры механогидравлических приводов. Преимущества и недостатки.
9. Выбор и основные параметры электромеханических приводов. Преимущества и недостатки.
10. Выбор и основные параметры электромагнитных и магнитных приводов. Преимущества и недостатки.
11. Оборудование для выполнения уборочно-моющих работ. Классификация, назначение и принцип действия.
12. Способы мойки автомобилей. Классификация, принципы действия. Очистка деталей от коррозии и нагара.
13. Оборудование для выполнения разборочно-сборочных и ремонтных работ. Классификация, назначение и принцип действия. Расчет резьбовых и прессовых соединений, кинематической пары винт-гайка.
14. Подъемно-осмотровое оборудование. Классификация, назначение и принцип действия.
15. Подъемно-транспортное оборудование. Классификация, назначение и принцип действия.
16. Смазочно-заправочное оборудование. Классификация, назначение и принцип действия.
17. Воздухораздаточное оборудование. Классификация, назначение и принцип действия.
18. Оценка механизации технологических процессов ТО и ремонта. Уровень механизации. Степень механизации.
19. Общие сведения и документация по монтажу оборудования.
20. Инженерное обеспечение технического обслуживания оборудования. Алгоритм контроля технического состояния оборудования.
21. Оборудование для контроля геометрии кузовов легковых автомобилей. Назначение, классификация. Стенды для правки кузовов
22. Средства диагностики ходовой части. Классификация, назначение и принцип действия.
23. Средства диагностики рулевого управления. Классификация, назначения и принцип действия.
24. Средства диагностики системы питания. Классификация, назначение и принцип действия.
25. Средства диагностики двигателей. Классификация, назначение и принцип действия.
26. Стенды для диагностики тягово-экономических качеств автомобиля. Классификация, назначение и принцип действия.
27. Средства технической диагностики тормозов. Классификация, назначение и принцип действия. Методы испытания.
28. Средства диагностирования светотехнических приборов. Классификация, назначение и принцип действия.
29. Шиномонтажное, шиноремонтное оборудование. Классификация, назначение и принцип действия.
30. Оборудование для балансировки колес. Классификация, принцип действия. Способы центрирования колеса на валу балансировочного станка.

## **5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

При оценке знаний абитуриента на вступительных испытаниях учитываются:

- правильность и осознанность изложения;
- полнота раскрытия понятий и закономерностей;
- точность употребления и трактовки терминов;
- логическая последовательность;
- самостоятельность ответа;
- степень сформированности интеллектуальных и научных способностей.

Оценка «отлично» (100 – 80 баллов) выставляется абитуриенту, который глубоко и прочно знает программный материал; исчерпывающе и грамотно, последовательно и самостоятельно отвечает на вопросы; свободно справляется с задачами и практическими заданиями.

Оценка «хорошо» (79 – 60 баллов) выставляется абитуриенту, который твердо знает программный материал; грамотно и по существу отвечает на вопросы, не допускает несущественных неточностей; владеет необходимыми умениями при выполнении практических заданий.

Оценка «удовлетворительно» (59 – 40 баллов) выставляется абитуриенту, который знает основную часть программного материала, но не знает его деталей; допускает ошибки и недостаточно правильные формулировки; требует дополнительных уточняющих вопросов; излагает материал с нарушением последовательности; выполняет практические задания с помощью или поправками экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (39 – 0 баллов) выставляется абитуриенту, который не знает значительной части программного материала; допускает принципиальные ошибки; не может решать практические задачи; а также в случае отказа от ответа.

При равенстве конкурсных баллов по вступительным испытаниям учитывается средний балл диплома о высшем образовании.

## **6.СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Болбас, М.М., Капустин Н.М., Савич А.С. и др./ Под ред М.М.Болбаса. Проектирование предприятий автомобильного транспорта. – Mn.: Адукацыя і выхаванне, 2004. –528 с.
2. Болгов И. В. Инфраструктура предприятий сервиса : учебник для вузов / И. В. Болгов, А. П. Агарков. - Москва: Академия, 2008. - 288 с.
3. Васильева, Л.С. Краткий справочник по автомобильным эксплуатационным материалам./Л.С. Васильева – М.: Транспорт, 1992. – 120с.
4. Вахламов, В.К. Автомобили. Основы конструкции: учебник. 4-ое изд. - М: Академия, 2008 – 528с
5. Вахламов, В.К. Автомобили: Эксплуатационные свойства: учебник. - М: Академия, 2012. – 240 с.
6. Вахламов, В.К. Техника автомобильного транспорта: Подвижной состав и эксплуатационные свойства. 2-е изд.стере.: учебник - М: Академия, 2005. – 528 с.
7. Вельможин А.В., Гудков В.А., Миротин Л.Б. Теория транспортных процессов и систем: Учебник для вузов. – М.:Транспорт, 1998. –167 с.
8. Долгополов, Б.П., Доценко Г.Н., В. Зорин В.А. и др. / Под ред. В.А. Зорина.Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных , строительных и дорожных машин: учебник – М: Академия,2010.-576 с.

9. Зиманов, Л.Л. Организация государственного учета и контроля технического состояния автомобилей: учебное пособие - М: Академия, 2011.- 128 с.
10. Зорин, В.А. Основы работоспособности технических систем: учебник для ВУЗов. – М.: Магистр-Пресс, 2005. - 536 с.
11. Иванов, А.М., Иванов С.Н., Квасновская Н.П. Автомобили. Конструкция и рабочие процессы: учебник - М: Академия,2012.-384 с.
12. Иванов, А.М., Нарбут А.Н., Паршин А.С. и др / Под ред. А.М. Иванова. Автомобили: теория эксплуатационных свойств: учебник - М: Академия,2013.-176 с.
13. Иванов, В.П., Пантелеенко Ф.И., Лялякин В.П, Костантинов В.М. / Под ред. В.П.Иванова. Восстановление деталей машин: Справочник. – М.: Машиностроение, 2003. – 672 с.
14. Коноплянко, В.И. Организация и безопасность дорожного движения. – М.: Высшая школа, 2007. – 383 с.
15. Кременец, Ю.А. Технические средства организации дорожного движения: Учебник для вузов./Кременец Ю.А., Печерский М.П., Афанасьев М.Б. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. - 279 с.
16. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей / Кузнецов, Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. и др.: Учебник для вузов. 4-ое изд., перераб. и дополн. – М.: Наука, 2001. 535 с.
17. Кузнецов, Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей в США. – М.: Транспорт, 1992. 352 с.
18. Кузнецов, Е.С. Управление техническими системами: учебное пособие. - М.: МАДИ (ГТУ), 2003. - 247 с
19. Кучур, С.С. Научные исследования и решение инженерных задач: учебное пособие / Кучур. С.С., Болбас М.М., Ярошевич В.К. – Mn.: Адукацыя і выхаванне, 2003. –416 с.
20. Луканин, В.Н.. Имитационное моделирование и принятие решений в задачах автомобильно-дорожного комплекса: Учебное пособие / Луканин. В.Н., Гуджоян О.П., Ефремов А.В. - М.: Инфра-М, 2001 - 345 с.
21. Малкин, В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты: учебное пособие. - М: Академия, 2009.- 288 с.
22. Масуев, М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учебное пособие. - М: Академия, 2009.- 224 с.
23. Мороз, С.М. Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств: учебное пособие. - М: Академия, 2010.- 208 с.
24. Напольский, Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. М.: Транспорт, 1993. - 271с.
25. Нарбут, А.Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем.: учебник - М: Академия,2008.-256 с.
26. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Минавтотранс РФ. М.: Транспорт, 1986.
27. Родионов, Ю.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: учебное пособие. - Ростов-на Дону: Феникс, 2008 - 439 с.
28. Рябчинский, А.И., Токарев А.А., Русаков В.З. Динамика автомобиля и безопасность дорожного движения: учеб. пособие. / Под ред. А.И. Рябчинского. - М.: Изд-во МАДИ (ГТУ), 2002. - 131 стр
29. Рябчинский, А.И., Фотин Р.К. Основы сертификации. Автомобильный транспорт: учебник / Рябчинский А.И, Фотин Р.К. - М.: Академкнига, 2005 - 336 с.
30. Савич, А.С. Проектирование авторемонтных предприятий. / Савич, А.С Казацкий А.В., Ярошевич В.К. - Mn.: Адукацыя і выхаванне, 2002. -256 с.
31. Савич, Е.Л. Обслуживание и ремонт легковых автомобилей: учебное пособие. / Савич Е.Л., Болбас М.М., Ярошевич В.К \_ Mn.: Выш. шк., 2000. -381 с.
32. Синельников, А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учебное пособие. - М: Академия, 2011.-320 с.

33. Тахтамышев, Х.М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий: учебное пособие. - М: Академия, 2011.- 352 с.
34. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса: учебное пособие/ В.А. Першин [и др.] – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 413 с.: ил.
35. Шатров, М.Г. Автомобильные двигатели: учебник. / Шатров М.Г., Морозов К.А., Алексеев И.В. - М: Академия, 2011. – 464 с.
36. Шестопалов, К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование: учебник. - М: Академия, 2012.- 320 с.
37. Шестопалов, К.К. Строительные и дорожные машины : учебное пособие. - М: Академия, 2008.- 384 с.
38. Шишмарев, В.Ю.Надежность технических систем: учебник - М: Академия,2010.-304 с.
39. Шумик С.В., Савич Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. -Мн.: Выш. шк., 1996. –355 с.
40. Яговкин, А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: учебное пособие. - М: Академия, 2008.- 400 с.
41. Ярошевич, В.К. Технология ремонта автомобилей. / Ярошевич, В.К., Савич А.С., Казацкий А.В. -Мн.: Адукацыя и выхаванне, 2004. –378 с.
42. Яхъяев, Н.Я. Основы теории надежности и диагностика: учебник. / Яхъяев, Н.Я., Кораблин А.В. - М: Академия, 2009.- 256 с.