

**ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ**



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II**

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Конкурсная группа:

**2.9. Транспортные системы**

Научные специальности:

**2.9.5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО  
ТРАНСПОРТА**

**2.9.8. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ  
СИСТЕМЫ**

Программа вступительного испытания по специальной дисциплине, соответствующая научным специальностям – 2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта, 2.9.8. Интеллектуальные транспортные системы группы научных специальностей 2.9. Транспортные системы, разработана на основании федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования уровней магистратуры и специалитета, одобрена на Совете механико-машиностроительного факультета.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОГРАММЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»**

Основной целью вступительного испытания в аспирантуру по эксплуатации автомобильного транспорта является выявление наличия у соискателя базовых компетенций:

- понимание методологических основ дисциплины;
- знание общих основ эксплуатации автомобильного транспорта;
- знание фундаментальных понятий и принципов эксплуатации автомобильного транспорта;
- знание научно-методологических и методических основ исследований в области эксплуатации автомобильного транспорта;
- знание современных методов обработки, систематизации и интерпретации данных по эксплуатации автомобильного транспорта;
- знание конструкций автомобилей и двигателей и их эксплуатационных свойств;
- знание механизмов изменения эксплуатационных свойств автомобилей и двигателей в процессе их эксплуатации и методов восстановления работоспособности, отвечающие современному уровню науки и требованиям безопасности автомобилей;
- знание общих основ интеллектуальных транспортных систем;
- знание фундаментальных понятий и принципов интеллектуальных транспортных систем;
- знание научно-методологических и методических основ исследований в области интеллектуальных транспортных систем;
- знание современных методов обработки, систематизации и интерпретации данных по интеллектуальным транспортным системам;
- знание требований к проектированию интеллектуальных транспортных систем.

## **СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»**

На вступительном испытании соискатель должен продемонстрировать основные компетенции, сформированные в результате освоения дисциплин «Техническая эксплуатация автомобилей», «Интеллектуальные транспортные системы» и смежных с ней дисциплин в высшем учебном заведении по программам специалитета.

Поступающий в аспирантуру должен:

- знать законодательные акты и технические нормативы, действующие на автомобильном транспорте, включая безопасность движения, условия труда, вопросы экологии;
- делать обоснованные выводы о способах и условиях изнашивания, коррозии и потери прочности конструкций автомобилей;
- владеть сведениями об эффективном применении интеллектуальных транспортных систем при эксплуатации транспортных средств.
- знать особенности внедрения автоматизированных систем управления в технологический процесс доставки грузов и эксплуатации транспортных средств;
- владеть сведениями об эффективном использовании топливно-смазочных материалов и рабочих жидкостей и о системах технического обслуживания и ремонта автомобилей, исходя из условий эксплуатации, состояния подвижного состава и других факторов и высказывать обоснованные суждения об их использовании.

## **СТРУКТУРА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание включает:

- 1) Устные ответы на три вопроса из списка вопросов для вступительного испытания.
- 2) Беседа с членами приемной комиссии по вопросам, связанным с научным исследованием соискателя.

### **РАЗДЕЛ 1 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В ХОДЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

#### **1. Общие вопросы развития транспорта**

#### **2. Автомобильные перевозки**

#### **3. Управление**

#### **4. Автомобильные двигатели**

Классификация двигателей внутреннего сгорания (ДВС), терминология; конструкция и расчет деталей и систем; компоновочные схемы; термодинамические и действительные циклы; индикаторные диаграммы; процессы газообмена и сжатия; эффективные и оценочные показатели двигателя; режимы и характеристики работы ДВС в зависимости от условий эксплуатации; мощностные, экономические и экологические показатели работы двигателей, причины их изменения; силовые и термические нагрузки на детали; принципы выбора типа ДВС для транспортных средств; требования к двигателям и их системам с учетом условий эксплуатации; модернизация ДВС для применения альтернативных видов топлив.

#### **5. Эксплуатационные свойства автомобиля**

Оценочные показатели и характеристики эксплуатационных свойств, нормативная документация; силы сопротивления движению автомобиля; кинематика и динамика автомобильного колеса; уравнения силового и мощностного балансов; топливная экономичность, тягово-сцепные и тормозные свойства,

приемистость, управляемость, устойчивость, проходимость, их зависимости от конструктивных особенностей автомобиля; рабочие процессы агрегатов и систем.

## **6. Расчет механизмов автомобиля**

Расчет несущих систем автомобиля. Расчет подвески автомобиля. Расчет сцепления. Расчет коробки передач. Расчет карданной передачи и привода к ведущим мостам. Расчет главной передачи, дифференциала. Расчет рулевого управления. Расчет тормозных систем

## **7. Надежность и диагностика автомобиля**

Основные понятия, определения, свойства и показатели надежности. Факторы, влияющие на надежность, как основного показателя качества автомобиля. Научный аппарат надежности. Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем, структурные схемы систем, связь показателей надежности системы и элементов. Последовательные, параллельные и смешанные соединения. Резервирование и дублирование. Диагностирование как метод контроля и обеспечения надежности автомобиля в эксплуатации. Методы диагностирования и поиска отказов и неисправностей. Методы сбора и обработки информации по надежности. Планы испытаний и достоверность оценок показателей надежности.

## **8. Техническая эксплуатация автомобилей**

Стратегии и тактика обеспечения работоспособности автомобилей. Определение нормативов технической эксплуатации. Закономерности изменения технического состояния, формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания. Система технического обслуживания и ремонта. Комплексные показатели эффективности технической эксплуатации автомобилей.

Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях автомобильного транспорта и сервиса. Особенности технологии и организации технической эксплуатации автомобилей, использующих альтернативные виды топлив.

Персонал, методы анализа производства и принятие инженерных решений на предприятиях различных форм собственности и мощности. Планирование и учет, оперативно-производственное управление. Управление качеством технического обслуживания и ремонта. Информационное и метрологическое обеспечение.

Маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий. Новые информационные технологии при анализе, планировании и управлении производством. Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий. Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

## **9. Эксплуатационные материалы**

Классификация эксплуатационных материалов, их назначение, обозначение. Взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Различие минеральных и синтетических смазочных материалов. Альтернативные топлива. Правила транспортировки, хранения, рационального использования, утилизации. Клеи и

герметики, технологии использования при ремонте. Средства защиты от коррозии, для мойки, окраски автомобилей, для ухода за лакокрасочными покрытиями, технологии и области применения.

### **10. Математические методы исследований**

Методы планирования экспериментальных исследований. Методы математического моделирования процессов функционирования узлов, агрегатов и автомобиля в целом. Прикладные методы математической обработки экспериментальных данных. Корреляционный и регрессионный анализ. Методы оптимизации.

## **РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ПО РАЗДЕЛУ 1**

### **Основная литература**

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов /Под ред. Е.С. Кузнецова. – М.: Транспорт, 2001. – 535 с.
2. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей. – М. Форум; Инфра – М.: 2005. – 365 с.

### **Дополнительная литература**

1. Баженов, С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов : учебник для вузов / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов; под ред. С. П. Баженова. - М. : Академия, 2005. - 336 с.
2. Вахламов В.К. Автомобили. Основы расчета: Учебник для вузов. М.: ИЦ Академия, 2008, 478 с.
3. Вахламов В.К. Эксплуатационные свойства: Учебник для вузов. М.: ИЦ Академия, 2006, 240 с.
4. Восстановление автомобильных деталей. Технология и оборудование: учебник для вузов / В. Е. Канарчук [и др.]. - М. : Транспорт, 1995. -304 с.
5. ГОСТ 27518-87. Диагностирование изделий. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
6. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию и методы проверки. – М.: Изд-во стандартов, 2001.
7. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1990.
8. Гудков В.А., Комаров Ю.Я., Рябчинский А.И, Федотов В.Н. Безопасность транспортных средств (автомобили)./ Учебное пособие для вузов – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. – 431 с.
9. Краткий автомобильный справочник [в 5 томах]. М.: Транспорт, 2002, 779 с.
10. Кучур С.С., Болбас М.М., Ярошевич В.К. Научные исследования и решение инженерных задач: Учебное пособие, \_Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2003. -416 с.
11. Лудченко, А.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей : учебник для вузов / А. А. Лудченко, И. П. Сова. - Киев : Вища школа, 1983. – 384 с.

12. Луканин В.Н., Гуджоян О.П., Ефремов А.В. Имитационное моделирование и принятие решений в задачах автомобильно-дорожного комплекса. Учебное пособие. - М.: Инфра-М, 2001. -345с.

13. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986.

14. Ремонт автомобилей /Под ред. Л.В. Дехтеринского. М.: Транспорт, 1992.–295 с.

15. Савич Е.Л., Болбас М.М., Ярошевич В.К. Обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учебное пособие, \_Мн.: Выш. шк., 2000. -381 с.

16. Шумик С.В., Савич Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. - Мн.: Выш. шк., 1996. –355 с.

17. Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: Учебное пособие. М.: ИЦ Академия, 2006, 400 с.

18. Ярошевич В.К., Савич А.С., Казацкий А.В. Технология ремонта автомобилей. -Мн.: Адукацыя и выхаванне, 2004. –378 с.

## **РАЗДЕЛ 2 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ В ХОДЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **1. Общие вопросы развития транспорта**

Значение транспорта для общественно-экономического развития государства. Состав, задачи, особенности функционирования и перспективы развития транспортной системы. Характеристики отдельных видов транспорта и их участие в освоении грузооборота и пассажирооборота страны. Проблемы транспортного комплекса. Задачи транспортной системы России, приоритетные направления при решении задач. Реализация интегральных интеллектуальных технологий на транспорте. Информационные структуры взаимодействия объектов при выполнении процессов перевозок. Направления развития интеллектуальных систем транспорта РФ. Подключенные транспортные средства.

### **2. Интеллектуальные транспортные системы**

Основные тенденции развития ИТС в РФ. Оценка текущей ситуации цифровой трансформации в транспортном комплексе. Определение ИТС. Основные понятия и определения в сфере ИТС. Нормативно-техническая база в области ИТС. Нормативное регулирование разработки и реализации интеллектуальных транспортных систем. Цели и задачи применения ИТС. Основные сервисные услуги ИТС. Категории сервисов и стандартов ИТС для процессов перевозки пассажиров и грузов. Принципы построения архитектуры проекта ИТС. Порядок расчета функциональных индикаторов эффективности проекта ИТС. Техническое обеспечение телематики, основные стандарты. Понятие жизненного цикла проекта интеллектуальных транспортных систем. Перспективные транспортные системы, основанные на сервисах интеллектуальной пассажирской и грузовой мобильности, построенные на инструментах интеллектуальных транспортных систем. Средства и методы проектирования технического, информационного видов обеспечения интеллектуальных транспортных систем. Средства и методы проектирования систем управления транспортными технологическими процессами и транспортными средствами. Методы и алго-

ритмы интеллектуализации решения прикладных задач управления транспортными системами, процессами и транспортными средствами. Концепция создания и функционирования национальной сети интеллектуальных транспортных систем на автомобильных дорогах общего пользования. Правовое регулирование эксплуатации высокоавтоматизированных транспортных средств.

Структура ИТС. Структура управления дорожным движением с динамическим выбором маршрута. Институциональная интеграция ИТС. Интеграция баз данных и ее ограничения. Развитие навигационных систем информирования водителей. Оборудование и аппаратура, используемая в навигационной системе управления движением. Основные функции различных систем управления перевозками и движением. Стратегия выбора функциональных решений в городских системах управления движением. Функции городской ИТС. ИТС при управлении в опасных ситуациях.

Структурные элементы подсистем интеллектуальной транспортной системы. Блок уровней управления. Главный ситуационный центр. Единый дежурно-диспетчерский центр. Зональный центр управления. Локальный центр управления. Центр обработки данных. Блок общих инфраструктурных решений. Серверное и коммутационное оборудование. Система хранения данных. Система передачи данных. Телефония. Видеоконференцсвязь. Система коллективного отображения информации. Автоматизированные рабочие места персонала. Блок «Моделирование, прогнозирование и отчетность». Система поддержки принятия решений. Транспортная модель. Хранилище данных. Блок «Организация и управление дорожным движением». Автоматизированная система управления дорожным движением. Интеграционная подсистема АСУДД. Подсистема диспетчерского управления подвижными единицами НППТ. Подсистема организации дорожного движения. Подсистема мониторинга параметров транспортных потоков на основе анализа телематических данных транспортных средств городского пассажирского транспорта. Организация работ по мониторингу параметров транспортных потоков на основе анализа телематических данных транспортных средств городского пассажирского транспорта. Интеграционная подсистема АСУ НППТ. Подсистема планирования маршрутов и контроля графика исполненного движения. Подсистема контроля состояния подвижных единиц НППТ. Подсистема коммерческого учёта предоставленных услуг. Подсистема информирования пассажиров НППТ. Подсистема обеспечения безопасности в подвижных единицах НППТ. Автоматизированная система транспортной информации. Подсистема информирования участников дорожного движения. Система видеонаблюдения и видео аналитики. Интеграционная подсистема СВНВА. Подсистема видеонаблюдения. Система фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения. Подсистема выдачи разрешений. Подсистема информирования. Подсистема контроля. Общая структура размещения периферийного оборудования АПВГК. Подсистема взвешивания. Интеграционная подсистема АПВГК. Автоматизированная система управления наземным городским пассажирским транспортом. Автоматизированный мониторинг искусственных сооружений автомобильных дорог. Подсистема контроля и учета состояния автомобильных дорог города, региона на основе

анализа телематических данных транспортных средств. Автоматизированная система управления наружным освещением. Система мониторинга подвижных единиц эксплуатационной службы. Автоматизированная система технического/коммерческого учёта электроэнергии. Мобильное приложение для пользователей автомобильных дорог. Инфраструктура навигационных систем. Геопозиционирование. ГНСС (Глобальная навигационная спутниковая система). Глобальная морская навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС). Инфраструктура сетей сотовой связи. Система позиционирования цифровой сотовой подвижной связи. Система обеспечения связи Wi-Fi. Система контроля и управления доступом. Система охранного теленаблюдения. Система автоматического пожаротушения. Система оповещения и эвакуации. Система информационной безопасности. Геоинформационная система. Электронный архив технической документации. Система электронного документооборота и архива. Система мониторинга IT-инфраструктуры.

### **3. Управление техническими системами и процессами**

Системный подход при решении управленческих задач и принципы системного анализа при проектировании технических систем и процессов. Автоматизация процессов управления и проектирования. Организация и средства обеспечения автоматизированного управления и проектирования.

Жизненные стадии и циклы технических систем. Формирование организации, интенсивный рост, стабилизация, кризис. Особенности жизненных циклов.

Концептуальная фаза проектирования информационных систем. Разработка технического задания информационных систем. Ввод в эксплуатацию и сопровождение информационных систем. Защита информационных систем от несанкционированного доступа. Угрозы информационной безопасности. Системы диспетчерского управления работой пассажирского транспорта с использованием спутниковой навигации. Диспетчерские системы грузового автомобильного транспорта с использованием спутниковой навигации. Автоматизированные системы управления дорожным движением. Компьютерное моделирование транспортных потоков. Информационные системы обеспечения безопасности транспортных средств.

Стратегии и тактика обеспечения работоспособности транспортных средств. Определение нормативов технической эксплуатации. Закономерности изменения технического состояния, формирования производительности и пропускной способности средств обслуживания. Система технического обслуживания и ремонта. Комплексные показатели эффективности технической эксплуатации транспортных средств.

Научные основы и особенности проектирования и реализации технологических процессов технической эксплуатации на предприятиях транспорта и сервиса. Особенности технологии и организации технической эксплуатации транспортных средств, использующих альтернативные виды топлив.

Планирование и учет, оперативно-производственное управление. Управление качеством технического обслуживания и ремонта. Информационное и



метрологическое обеспечение. Маркетинговый анализ, мониторинг и планирование услуг и воздействий. Новые информационные технологии при анализе, планировании и управлении производством. Экономия ресурсов и использование альтернативных топлив и энергий. Направления совершенствования системы технического обслуживания и ремонта транспортных средств.

#### **4. Надежность и диагностика транспортных средств**

Основные понятия, определения, свойства и показатели надежности. Факторы, влияющие на надежность, как основного показателя качества автомобиля. Научный аппарат надежности. Надежность восстанавливаемых и невосстанавливаемых элементов и систем, структурные схемы систем, связь показателей надежности системы и элементов. Последовательные, параллельные и смешанные соединения. Методы сбора и обработки информации по надежности. Планы испытаний и достоверность оценок показателей надежности.

Оценочные показатели и характеристики эксплуатационных свойств, нормативная документация; силы сопротивления движению транспортных средств; кинематика и динамика автомобильного колеса; уравнения силового и мощностного балансов; топливная экономичность, тягово-сцепные и тормозные свойства, приемистость, управляемость, устойчивость, проходимость, их зависимости от конструктивных особенностей автомобиля; рабочие процессы агрегатов и систем.

Программно-целевой подход при управлении работоспособностью автомобилей; дерево целей и дерево систем технической эксплуатации. Показатели эффективности технической эксплуатации. Основные свойства, показатели и аппарат оценки эксплуатационной надежности. Классификация отказов и неисправностей. Методы поддержания и восстановления работоспособности транспортных средств. Техническое обслуживание и ремонт. Классификация профилактических и ремонтных работ. Методы определения оптимальных режимов и нормативов технической эксплуатации транспортных средств (периодичности технического обслуживания, диагностики, ресурсов до ремонта, рациональных сроков службы и др.). Диагностика и ее роль в обеспечении работоспособности транспортных средств. Методы прогнозирования технического состояния транспортных средств. Методы ресурсного и оперативного корректирования нормативов технической эксплуатации. Факторы, влияющие на надежность, трудоемкость и стоимость обеспечения работоспособности транспортных средств. Классификация условий эксплуатации. Методы ресурсного и оперативного корректирования нормативов технической эксплуатации. Понятие о системах массового обслуживания и основных рациональной организации производства технического обслуживания и ремонта транспортных средств. Управление производством технического обслуживания и ремонта автомобилей. Применение новых информационных технологий. Принципы построения автоматизированных систем управления производством технического обслуживания и ремонта транспортных средств. Методы принятия инженерных решений при техническом обслуживании и ремонте. Методы оценки и управления возрастной структурой парка подвижного состава автомобильного транспорта. Средства механизации процессов технического обслуживания и ремонта,

перспективы их развития. Принципы и направления механизации, автоматизации, роботизации процессов технического обслуживания и ремонта. Типажи технологического оборудования. Методы интенсификации производственных процессов, экономии материальных и трудовых ресурсов. Методы и экономическая эффективность восстановления деталей, агрегатов и систем транспортных средств. Технологические процессы восстановления типовых деталей транспортных средств. Технологические способы повышения долговечности ремонтируемых изделий. Основы управления качеством технического обслуживания и ремонта. Особенности технического обслуживания и ремонта специализированных автомобилей и использующих альтернативные виды топлива. Виды сервисных предприятий. Основы организации материально-технического снабжения при проведении технического обслуживания и ремонта. Логистические подходы. Расход и запасы запасных частей и методы их определения. Влияние качества топливно-смазочных материалов на эффективность эксплуатации транспортных средств. Основные направления экономии шин, смазочных и других материалов при эксплуатации транспортных средств. Методы нормирования расхода горюче смазочных материалов. Каналы, причины и размеры влияния транспортных средств и производственной базы на загрязнение окружающей среды.

## **РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ПО РАЗДЕЛУ 2**

### **Основная литература**

1. Интегрированные интеллектуальные технологии : Учебное пособие для вузов /Под ред. Р.Н. Сафиуллин. – М.: Свое издательство, 2024. – 235 с.
2. Безопасность на автомобильном транспорте. : монография / Р. Р. Сафиуллин, Р. Н. Сафиуллин. - Москва ; Берлин : **Директ-Медиа**, 2021. - 384 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 384.

### **Дополнительная литература**

1. Баженов, С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов : учебник для вузов / С. П. Баженов, Б. Н. Казьмин, С. В. Носов; под ред. С. П. Баженова. - М.: Академия, 2005. - 336 с.
2. Системы автоматического управления технологическими процессами доставки грузов в транспортно-логистических структурах материально-технического обеспечения : монография / Р. Н. Сафиуллин, О.П. Пыркин. - Санкт-Петербург ; ВА МТО, 2021. - 304 с..
3. Вахламов В.К. Эксплуатационные свойства: Учебник для вузов. М.: ИЦ Академия, 2006, 240 с.
4. Восстановление автомобильных деталей. Технология и оборудование: учебник для вузов / В. Е. Канарчук [и др.]. - М. : Транспорт, 1995. -304 с.
5. ГОСТ 27518-87. Диагностирование изделий. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 1988.
6. ГОСТ Р 51709-2001. Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию и методы проверки. – М.: Изд-во стандартов, 2001.

7. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1990.
8. Гудков В.А., Комаров Ю.Я., Рябчинский А.И, Федотов В.Н. Безопасность транспортных средств (автомобили)./ Учебное пособие для вузов – М.: Горячая линия – Телеком, 2010. – 431 с.
9. Краткий автомобильный справочник [в 5 томах]. М.: Транспорт, 2002, 779 с.
10. Кучур С.С., Болбас М.М., Ярошевич В.К. Научные исследования и решение инженерных задач: Учебное пособие, Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2003. -416 с.
11. Луканин В.Н., Гуджоян О.П., Ефремов А.В. Имитационное моделирование и принятие решений в задачах автомобильно-дорожного комплекса. Учебное пособие. - М.: Инфра-М, 2001. -345с.
12. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М.: Транспорт, 1986.
13. Ремонт автомобилей/Под ред. Л.В. Дехтеринского. М.: Транспорт, 1992.–295 с.
14. Савич Е.Л., Болбас М.М., Ярошевич В.К. Обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учебное пособие, Мн.: Выш. шк., 2000. -381 с.
15. Шумик С.В., Савич Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. - Мн.: Выш. шк., 1996. –355 с.
16. Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: Учебное пособие. М.: ИЦ Академия, 2006, 400 с.
1. Ярошевич В.К., Савич А.С., Казацкий А.В. Технология ремонта автомобилей. -Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2004. –378 с.

## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

### Библиотеки

Библиотека Горного университета	<a href="http://www.spmi.ru/node/891">www.spmi.ru/node/891</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Библиотека Академии наук	<a href="http://www.rasl.ru">www.rasl.ru</a>
Библиотека по естественным наукам РАН	<a href="http://www.benran.ru">www.benran.ru</a>
Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)	<a href="http://www.viniti.ru">www.viniti.ru</a>
Государственная публичная научно-техническая библиотека	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>
Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета	<a href="http://www.geology.pu.ru/library/">www.geology.pu.ru/library/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">elibrary.ru</a>

### Специальные интернет-сайты

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.9">window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.9</a>
---	--