

ПРОГРАММА

вступительного испытания в магистратуру по направлению **23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

1. Понятие о технологических процессах технического обслуживания и ремонта ТТМиО в автомобильном сервисе. Научное и прикладное определение понятия о технологических процессах технического обслуживания и ремонта. Роль и назначение предприятий автомобильного сервиса в процессах технического обслуживания и ремонта.

2. Признаки и причины изменения технического состояния ТТМиО. Причины изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации: изнашивание, пластическая деформация, усталостное разрушение, коррозия. Отказ как событие, нарушающее работоспособность изделия. Понятие о наработке, ресурсе, отказе, надежности, работоспособности. Влияние скоростных, нагрузочных режимов, дорожных условий и других факторов на изнашивание узлов и механизмов, расход топлива, на уровень экологической безопасности ТТМиО. Понятие об условиях эксплуатации. Особенности эксплуатации автомобилей индивидуального пользования и предприятий без собственной производственной базы. Техническая эксплуатация и автомобильный сервис как системы обеспечивающие работоспособность автомобиля; их составные элементы - техническое обслуживание и ремонт.

3. Системы технического обслуживания и ремонта. Цель и Виды ТО и ремонта. Положение о ТО и ТР автомобильного подвижного состава как основной документ, определяющий техническую политику на основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта автомобилей. автомобильном транспорте; Положение о ТО и ремонте автомобилей индивидуального владения как документ, определяющий систему обслуживания и ремонта автомобилей по заявкам (потребности) их владельцев. Системы технической эксплуатации в других, промышленно развитых странах. Общая характеристика предприятий автомобильного сервиса (специализированные автоцентры, автосалоны, дилеры как промежуточная структура между производителем и потребителем, станции технического обслуживания, базы централизованного обслуживания, станции гарантийного и фирменного обслуживания, автозаправочные станции, ремонтные мастерские, гаражи, стоянки).

4. Транспортно-технологические машины и оборудование как объект труда при ТО и ТР на предприятиях автосервиса. Определение понятий технология, технологический процесс, рабочий пост, рабочее место. Характеристика объемов технологических воздействий на автомобиль, его агрегаты, системы, узлы в процессе ТО и ТР. Соотношение объемов работ по местам выполнения: снизу, сверху, в кабине (салоне) автомобиля. Роль габаритных размеров автомобиля, весовых характеристик его агрегатов, узлов на организацию технологического процесса.

5. Общая характеристика технологических и диагностических работ по обслуживанию ТТМиО. Назначение, содержание и место в технологическом процессе видов работ по обслуживанию и ремонту автомобиля: уборочно-моечных, смазочно-заправочных, крепежных, контрольнодиагностических и регулировочных, подъемно-транспортных, шиномонтажных, аккумуляторных, жестяницких, тепловых (сварочные, медницкие, кузнечные), окрасочных. Специфика работ по требованиям производственной и экологической безопасности, применяемое оборудование, принцип работы.

6. Общая характеристика технологических и диагностических работ при текущем ремонте ТТМиО. Текущий ремонт как способ восстановления работоспособности ТТМиО и его элементов. Место ТР в технологическом процессе. Методы организации. Диагностика при текущем ремонте. Технологии ремонта (на примере основных агрегатов, систем, узлов). Оборудование, инструмент, оснастка.

7. Нормативно-технологическое обеспечение процесса обслуживания и ремонта ТТМиО. Виды, назначение и место в технологическом процессе нормативно-технической документации: технологические карты, методические указания, инструкции, руководства. Приемы разработки документации для вновь осваиваемых технологических процессов. Виды документации на рабочие места, для персонала.

8. Понятие о работоспособности технических систем, качестве и работоспособности. Понятие о технических системах. Классификация технических систем, применяемых в сервисе и технической эксплуатации. Сервис и техническая эксплуатация – подсистемы автотранспортного комплекса. Исправность, работоспособность, повреждение, отказ, техническое обслуживание, другие термины и определения. Определение понятия качество, технико-эксплуатационные свойства, закономерности изменения качества по мере работы изделия. Реализуемые показатели качества, влияние на них производства и эксплуатации. Техническое состояние изделия. Причины и механизм изменения технического состояния. Теории трения и изнашивания. Понятие об изнашивании и износе. Классификация видов изнашивания и физическая сущность каждого вида. Понятие об отказах и неисправностях технических систем. Классификация отказов и неисправностей автомобилей.

9. Классификация закономерностей изменения технического состояния изделий. Надежность технических систем. Причины случайного изменения параметров технического состояния. Точечные и вероятностные методы оценки случайных величин. Законы распределения случайных величин и механизмы их формирования и описания. Работоспособность технических систем. Методы поддержания и восстановления работоспособности технических систем. Основные показатели надежности. Показатели надежности для восстанавливаемых и невосстанавливаемых изделий. Характеристики надежности. Определение периодичности контроля и диагностирования технического состояния автомобиля по показателям вероятности и надежности.

10. Средства и методы обеспечения работоспособности технических систем. Системы обеспечения работоспособности. Назначение и основы планово-предупредительной системы ТО и ремонта. Виды ТО и ремонта. Диагностирование как элемент планово-предупредительной системы. Нормативы ТО и ремонта и методы их корректирования. Организация технического обслуживания. Общие требования к средствам технического диагностирования.

11. Методы определения нормативов сервиса и технической эксплуатации транспортных машин. Понятие о нормативе и его роли в обеспечении работоспособности и управлении техническими системами. Виды нормативов, применяемых при сервисе и технической эксплуатации транспортных средств. Методы определения периодичности технического обслуживания. Методы определения трудоемкости ТО и ремонта. Методы определения ресурсов агрегатов и деталей. Влияние условий эксплуатации на уровень работоспособности и нормативы.

12. Методы управления техническими системами. Информационное обеспечение методов управления техническими системами. Понятие об управлении. Принятие решения – основы управления. Методы принятия решений. Применение игровых методов при обосновании решений. Комплексная оценка работоспособности и эффективности систем. Связь показателей эффективности и надежности. Методы и источники получения и обработки информации. Точность и достоверность информации. Методика организации и проведения инженерного эксперимента или наблюдения. Диагностика как метод получения индивидуальной информации об уровне работоспособности изделий. Классификация и методы процессов диагностирования. Прогнозирование технического состояния изделий.

13. Требование к техническому диагностированию технических систем в процессе их эксплуатации. Диагностирование в системе технического обслуживания. Диагностирование автомобиля в целом. Требования к диагностическим параметрам. Диагностирование и регулировочные работы по двигателю в целом. Стендовая и без стендовая диагностика двигателя.

14. Кузов как особый элемент конструкции автомобиля. Общие сведения о кузовах автомобилей. Основные направления современных научных исследований по повышению долговечности автомобильных кузовов. Общая характеристика дисциплины и порядок ее изучения. Типы кузовов. Классификация кузовов по назначению и конструкции. Конструкция кузовов: каркасные, полукаркасные, бескаркасные. Корпуса кузовов: несущие, полунесущие, ненесущие, интегральные.

15. Основные повреждения, влияющие на долговечность кузова. Факторы, влияющие на износ и разрушение лакокрасочного и противокоррозионного покрытий. Механизм возникновения коррозии. Детали кузова, подверженные наибольшей коррозии. Виды коррозии: поверхностная, точечная, сплошная. Взаимосвязь коррозионных разрушений с вибрацией в кузовах. Разрушение сварных соединений, трещины, разрывы.

Деформация кузова при фронтальных соударениях, при ударе под углом 40-45 градусов, ударе сбоку. Невидимые деформации. Классификации перекосов: перекос проема; несложный перекос; перекос средней сложности; сложный перекос, перекос кузова особой сложности. Основные отказы и неисправности навесного оборудования кузова.

16. Техническое обслуживание и ремонт кузовов автомобилей на предприятиях автосервиса. Материалы, применяемые при ТО кузовов. Периодичность и перечень работ при ТО кузовов: ежедневное ТО; ТО-1; ТО-2; сезонное обслуживание; обслуживание по сервисным книжкам. Противокоррозионная обработка кузова, технология, оборудование, методы. Основные и вспомогательные материалы, нормы расхода. Организация работ на участке противокоррозионной защиты кузовов на предприятиях автосервиса. Особенности организации ремонта кузовов на специализированных СТОА. Технология осмотра автомобилей при приемке в кузовной ремонт на СТО. Состав и содержание первичной документации, используемой на кузовном и окрасочном участках СТО. Перечень и назначение нормативной документации, используемой на окрасочном и противокоррозионном участках СТО. Виды ремонта кузовов: ремонт 0; ремонт 1; ремонт 2; ремонт 3; ремонт 4; частичная замена; замена; крупноблочный ремонт. Геометрические параметры кузова. Контроль геометрических параметров кузовов. Правка деформированных кузовов. Способы восстановления геометрии кузова. Технология ремонта кузова, технологическая оснастка и оборудование. Особенности технологии ремонта кузовов из алюминия. Технология ремонта деталей кузова из композиционных материалов. Материалы, применяемые при ремонте кузовов.

17. Окраска автомобилей на предприятиях автосервиса. Схемы технологических процессов ремонтной окраски кузовов автомобилей на СТО. Технология окраски деталей кузова и кузова в целом со снятием и без снятия старого лакокрасочного покрытия. Основное технологическое оборудование и оснастка, используемые на участке окраски. Системы окраски (акриловая, на водоразбавляемой основе, синтетическими эмалями), их различия, преимущества, недостатки. Основные и вспомогательные эксплуатационные материалы, применяемые при ремонтной окраске: эмали, поронаполнители, шпатлевки, растворители и т.п. Методы подготовки кузовов к окраске. «Сухой» метод, «мокрый» метод, технологическая оснастка. «Точечный» метод окраски кузовов. Технология окраски деталей кузова из композитных материалов. Мероприятия, обеспечивающие качество лакокрасочного покрытия кузова до его нанесения и в процессе окраски. Возможные дефекты окраски кузовов. Причины появления дефектов и способы их устранения. Подбор колера и расход эмалей.

18. Методика определения технического состояния кузова. Основное содержание методов оценки долговечности и остаточного ресурса кузовов. Методика, использующая теорию надежности. Метод экспертных оценок. Методика определения стоимости автотранспортных средств с учетом естественного износа и технического состояния. Обобщенный

критерий технического состояния кузова.

19. Технические требования на приемку, ремонт и выпуск из ремонта кузовов и их составных частей предприятиями автосервиса. Основные положения. Технические требования к кузовам и их составным частям, принимаемым в ремонт. Технические требования к поверхностям кузова и их составным частям перед окраской. Правила и методы контроля. Требования, предъявляемые к окрашенным поверхностям. Гарантии на качество кузовных и окрасочных работ.

20. Общие рекомендации по обеспечению экологических требований при кузовных работах. Характеристика отходов и способы их утилизации. Рекомендации по снижению вредного влияния токсичных паров и аэрозолей при выполнении кузовных и окрасочных работ.

21. Точность размеров и качество поверхности при различных методах получения и обработки заготовок. Характеристика различных методов получения заготовок (литьё, обработка металлов давлением, порошковая металлургия). Обработка лезвийным инструментом. Обработка абразивным инструментом. Приспособления для обработки резанием. Систематические и случайные погрешности обработки. Рассеивание размеров при обработке. Экономическое обоснование точности обработки.

22. Классификация способов восстановления деталей. Восстановление деталей обработкой под ремонтный размер. Техно-экономическая целесообразность восстановления деталей. Сущность дефектации и сортировка деталей. Классификация дефектов. Методика определения значения и числа ремонтных размеров. Область применения способа.

23. Инженерия поверхности и методы восстановления размеров деталей Понятие об инженерии поверхности. Особенности термической и химико-термической обработки деталей автомобиля. Гальваностегия и гальванопластика. Напыление покрытий. Восстановление размеров деталей методом наплавки. Восстановление размеров деталей пластической деформацией.

24. Основы проектирования, производства и материалы кузова современного автомобиля. Общая методика проектирования кузовов. Основы технологии производства автомобильных кузовов.

25. Основные принципы сборки автомобилей. Общие положения о процессе сборки. Проектирование технологических процессов сборки. Сборка двигателя автомобиля. Сборка трансмиссии автомобиля. Общая сборка автомобилей. Повышение качества сборочных процессов.

26. Основные положения технической эксплуатации и понятия техническом состоянии ТиТТМиО. Основные положения и понятия технической эксплуатации ТиТТМО. Информационное обеспечение решений вопросов технической эксплуатации автомобилей. Нормативно-правовое обеспечение технической эксплуатации автомобилей. Техническое состояние автомобилей. Общие сведения о техническом состоянии автомобилей. Влияние квалификации ремонтных рабочих и водителей на эффективность технической эксплуатации автомобилей. Процессы изменения свойств

конструкционных материалов. Процессы изменения геометрии деталей. Общие сведения о свойствах конструкционных материалов и закономерностях их изменения. Общие сведения о геометрии деталей и закономерностях ее изменения. Понятие технической диагностики. Этапы проведения технической диагностики. Условия эффективности применения диагностирования. Общие принципы разработки режимов технического обслуживания автомобилей. Классификация технического обслуживания. Определение периодичности технического обслуживания автомобилей. Характеристика используемых методов определения периодичности технического обслуживания. Назначение системы ремонта и требования к ней. Основные показатели и нормативы при планировании и организации ремонта автомобилей.

27. Электрооборудование и бортовые системы ТТМиО. Общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно-технологических машин; характеристика функциональных узлов и элементов. Деление общей схемы электрооборудования автомобиля на отдельные функциональные системы. Унификация и стандартизация узлов и приборов электрооборудования. Система обозначений приборов электрооборудования. Аккумуляторная батарея. Назначение аккумуляторных батарей (АБ). Химические процессы и зарядно-разрядные характеристики АБ. Типы, устройство и маркировка АБ. Диагностирование, техническое обслуживание (ТО) и заряд АБ. Техника безопасности (ТБ) при работе с АБ. Автомобильные генераторы. Назначение, устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока. Принцип автоматического регулирования напряжения генератора. Вибрационные регуляторы напряжения (РН), характеристики и недостатки. Общее понятие о транзисторных РН. Совместная работа генераторной установки и АБ. Диагностирование и испытания генераторной установки. Условия и схема пуска двигателя. Теория и электромеханические характеристики стартеров. Конструкции и работа современных стартеров. Конструктивные особенности стартеров с плоским коллектором и редуктором. Эксплуатация, диагностирование и обслуживание стартеров. Облегчение пуска двигателей. Теоретические основы работы системы зажигания. Зажигание рабочей смеси в бензиновом двигателе. Схема и принцип действия батарейной системы зажигания. Теория электромагнитных процессов, происходящих в системах зажигания. Влияние системы зажигания на загрязнение окружающей среды. Приборы освещения. Основные принципы формирования светораспределения систем освещения и сигнализации. Классификация систем освещения. Приборы сигнализации. Классификация светосигнальных приборов. Нормирование основных характеристик. Габаритные огни. Сигналы торможения. Указатели поворота и их боковые повторители. Информационно-диагностическая система. Общие сведения об информационно-диагностической системе. Датчики электрических приборов.

28. Состояние и пути развития инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта. Общая характеристика предприятий автомобильного транспорта. Типы и функции предприятий автомобильного

транспорта. Типы станций технического обслуживания. Схемы производственного процесса и структура СТО. Участки СТО, виды выполняемых на них работ. Методология формирования ПТБ предприятий автомобильного транспорта. Формы развития ПТБ. Размещение станций технического обслуживания. Основные требования и принципы проектирования СТОА. Технологическая компоновка и планировка помещений СТО. Генеральные планы предприятия. Компоновочно-планировочные и строительные решения производственных помещений. Конструктивное решение СТОА. Выбор строительных материалов.

29. Производственно-складская база предприятий. Назначение и классификация складов, их технические характеристики и оборудование. Организация складского хозяйства на предприятиях автосервиса. Объемно-планировочные и конструктивные решения складов. Различных по назначению. Технология складских работ. Определение номенклатуры и объемов хранения агрегатов, узлов и деталей на складах различного уровня.

30. Особенности предоставления услуг на предприятиях автомобильного сервиса. Основные задачи автосервиса и фирменного обслуживания ТТМиО. Ретроспективный анализ развития системы автотехобслуживания страны. Современное состояние автосервиса с учетом темпов автомобилизации населения. Уровень удовлетворения производственно-технической базой автотехобслуживания. Виды предприятий автосервиса и формы организации их работы. Виды предлагаемых услуг. Взаимоотношения с клиентурой. Профессиональная подготовка обслуживающего персонала.

31. Теоретические термодинамические циклы ДВС. Силовые агрегаты автомобилей, энергетических установок и транспортно-технологического оборудования. Термодинамические процессы и циклы в тепловых двигателях.

32. Основные рабочие процессы действительного цикла ДВС. Принцип действия, действительный и расчетный цикл поршневого двигателя. Процессы газообмена. Процесс сжатия. Процесс сгорания и его основные закономерности. Процесс расширения и его основные закономерности.

33. Индикаторные и эффективные показатели работы двигателей силовых агрегатов. Индикаторные показатели цикла. Эффективные показатели двигателя

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 208 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=463340>

2. Методы технической диагностики автомобилей [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 416 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=431974>.

3. Ремонт кузовов легковых автомобилей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.Л. Савич, В.С. Ивашко, А.С. Савич; Под общ. ред. Е.Л. Савича – М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012 – 320 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=318300>
4. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.М. Круглик, Н.Г. Сычев. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. – 260 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=415729>
5. Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном обслуживании [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А.Т. Лебедев, Р.А. Магомедов, А.В. Захарин и др.; Ставропольский гос. аграрный ун-т. – Ставрополь, 2014. – 96 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=514975>
6. Жевора, Ю.И. Организационно-экономические основы развития производственной инфраструктуры технического сервиса в АПК [Электронный ресурс] / Ю.И. Жевора, Т.И. Палий; под общ. ред. А.В. Гладилина. – Ставрополь: СтГАУ, 2013. – 278 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=514921>
7. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014 – 208 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=373758>
8. Устройство автомобиля [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Передерий. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014 – 288 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=445301>
9. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Круглик, Н.Г. Сычев. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013 – 260 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=367969>
10. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов специальность [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.А. Набоких. – М.: ИД ФОРУМ НИЦ ИНФРА-М. 2013 – 288 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=360226>
11. Электрооборудование автомобилей [Электронный ресурс]: учеб. пособие /И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. – М. ИД ФОРУМ НИЦ ИНФРА-М, 2014 – 368 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=423930>
12. Туревский, И. С. Дипломное проектирование автотранспортных предприятий [Электронный ресурс]: учеб. Пособие/Туревский И. С. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 240 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=503673>
13. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма поршневых двигателей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.Н. Гоц. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=474612>
14. Теория автомобилей и двигателей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. - 2-е изд., испр. - М.: НИЦ Инфра-М;

Мн.: Нов. знание, 2013. - 448 с Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=367969>

15. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=464905>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 51709-2001. «Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. Методы проверки».

2. Приказ Росстандарта от 20.08.2010 № 3109 «Об утверждении Перечня документов в области стандартизации», в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств» утвержденного постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. №720.

3. Диагностирование автомобилей. Практикум [Электронный ресурс]: Учеб. пос. / А.Н.Карташевич, В.А.Белоусов и др.; Под ред. А.Н. Карташевича – М: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знан., 2013 – 208с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=389885>

4. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс]: Учебник / И.Э. Грибут, В.М. Артюшенко и др.; Под ред. В.С. Шуплякова. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. – 480 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=136395>

5. Основы работоспособности технических систем [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / В. А. Зорин. – М.: ООО «Магистр-Пресс», 2005. – 536 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=444528>.

6. Надежность механических систем: Учебник/В.А.Зорин – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 380 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=478990>

7. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс]: Учебник / И.Э. Грибут, В.М. Артюшенко и др.; Под ред. В.С. Шуплякова. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. – 480 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=136395>

8. Диагностирование автомобилей. Практикум [Электронный ресурс]: Учеб. пос. / А.Н.Карташевич, В.А.Белоусов и др.; Под ред. А.Н. Карташевича – М: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знан., 2013 – 208с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=389885>

9. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Стуканов. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 208 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=463340>

10. Конструкция и эксплуатационные свойства ТнТТМО. Теория автомобиля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосибир. гос. аграр. ун-т.

Инженер. ин-т; сост.: С.П. Матяш, П.И. Федюнин. –Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. – 112 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=516045>

11. Надежность механических систем: учебник/В.А.Зорин – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 380 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=478990>

12. Гринцевич, В. И. Организация и управление технологическим процессом текущего ремонта автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Гринцевич. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 182 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=492452>

13. Акимов, С.В., Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей. – М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2012 – 384 с.

14. Соснин, Д.А., Яковлев, В.Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. – М.: СОЛОН – Пресс, 2013 – 240 с.

15. Соснин, Д.А. Автотроника: учеб. пособие. – М.: «СОЛОН-Р», 2012 – 373 с.

16. Яковлев, В. Ф. Диагностика электронных систем автомобиля: учеб. пособие. – М.: СОЛОН-Пресс, 2012 – 272 с.

17. Волгин, В. В. Малый автосервис [Электронный ресурс]: практ. Пособие / В. В. Волгин. – 3-е изд. – М.: Дашков и К, 2014. – 564 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=430516>

18. Головин, С.Ф. Технический сервис транспортных машин и оборудования [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / С.Ф. Головин. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 282 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?bookinfo=495420>

19. 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. – 479с.: ил.

20. 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. – 400с.

21. Ковалевский В.И. Автомобильные двигатели: учеб. Пособие / В. И. Ковалевский; КубГТУ. - Краснодар: Изд-во КубГТУ, 2003 (30416). - 195 с.