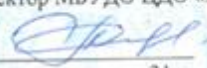


Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования «Реальная школа»
(МБУДО ЦДО «Реальная школа»)

Рассмотрена на заседании
научно-методического совета
от «27» 05 2021 г.
Протокол № 5

Принята на заседании
педагогического совета
от «28» 05 2021 г.
Протокол № 3

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУДО ЦДО «Реальная школа»
 С.А.Руденко
«31» 05 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технической направленности
"Автомеханик"

Возраст обучающихся: 14 - 18 лет
Срок реализации: 2 года
Количество часов: 216

Автор-составитель:
Серегин Дмитрий Николаевич, к.т.н.,
руководитель обособленного
структурного подразделения

Воронеж
2021

I. Пояснительная записка

1. Общая характеристика программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Автомеханик» имеет техническую направленность и рассчитана на обучающихся старшей возрастной группы 8-11 класс (14-18 лет).

2. Программа разработана с учетом требований и положений, изложенных в следующих документах:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273
- Концепция развития дополнительного образования детей (Постановление Правительства Российской Федерации от 4.09. 2014 года N 1726-р)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 08. 2013 г. N 1008)
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г. №28.
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей для использования в практической работе. (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 г. № 06 - 1844.)
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»

3. Актуальность программы «Автомеханик» в дополнительном образовании школьников обусловлена сразу несколькими как социальными, так и общепедагогическими причинами. Одной из важных проблем современного образования является создание условий для самоопределения личности в выборе профессии, поэтому организация объединений по ознакомлению обучающихся с той или иной профессиональной деятельностью представляется необходимым условием их профориентации. Поэтапное ознакомление обучающихся с технологией обслуживания и ремонта автомобилей позволяет познакомиться с особенностями профессиональной деятельности водителя автотранспортного средства, автомеханика, вызвать к ним интерес, и в дальнейшем сделать свой профессиональный выбор.

4. Новизна программы заключается в том, что в дополнительном образовании для детей школьного возраста создана комплексная программа включающая изучение, как устройства легковых автомобилей, так и электронных систем автомобилей, материаловедение.

5. Педагогическая целесообразность состоит в возможности использования обучающимися приобретенных знаний в последующем освоении предметов не только общеобразовательных школ, но и учреждений среднего и высшего профессионального образования.

6. Цель курса: развитие у обучающихся устойчивого интереса к автомобильной технике, прочное и сознательное овладение основами профессиональных знаний в области технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Задачи:

Обучающие

- сформировать знания по устройству легкового автомобиля;
- изучить порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;
- сформировать навыки по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей;
- сформировать знания о эксплуатационных материалах и возможности их применения в узлах, агрегатах и системах автомобилей;
- сформировать умения и навыки при работе со слесарным инструментом
- научить работе со справочной, технической и прочей специальной литературой;

Развивающие:

- развитие познавательного интереса к автомобилю;
- развитие памяти, внимания, мышления и словарного запаса за счет изучения технических и специальных терминов;
- развитие творческих способностей обучающихся.

Воспитательные:

- воспитывать чувства коллективизма, ответственности;
- воспитывать аккуратность при работе с инструментом;
- воспитывать бережное отношение к технике.

7. Формы и методы обучения.

Обучение проводится в форме лекций, практических занятий, презентаций. Методы обучения различные: словесные, наглядные, практические, объяснительно-иллюстративные, исследовательские.

8. Формы контроля:

Промежуточный контроль знаний обучающихся по отдельным модулям программы осуществляется в форме зачетов, экзаменов по утвержденным вопросам. Итоговая аттестация обучающихся освоивших полный курс осуществляется в форме защиты выпускной работы.

9. Ожидаемые результаты обучения:

По результатам изучения курса по программе «Автомеханик» обучающийся должен *знать*:

- устройство, конструктивные особенности и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- классификацию, свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов, методы оценки качества и систему рационального использования;
- содержание основных документов, определяющих порядок технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта и технологического оборудования;
- формы и методы организации технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта;
- технологию технического обслуживания, ремонта, методы диагностирования и контроля технического состояния автомобильного транспорта;
- основное технологическое оборудование;
- перспективы дальнейшего продолжения образования.

уметь:

- проводить разборку, сборку агрегатов и узлов автомобилей;
- определять качество эксплуатационных материалов;
- определять техническое состояние систем и механизмов автомобильного транспорта;
- организовывать свою работу по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта, эксплуатации технологического оборудования;
- определять износ соединений и назначать меры по его устранению;
- осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины;
- обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта.

10. Формы подведения итогов реализации программы:
итоговая работа, представляет собой выполненную выпускную работу.

11. Документы по результатам обучения: сертификат.

12. Возрастная категория обучающихся 14 -18 лет.

13. Срок реализации программы 2 года.

14. Объем программы 432 часа.

15. Режим занятий: 3 раза в неделю по 2 часа в одной группе.

16. Календарный учебный график.

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы осуществляется с 15 сентября года по 31 мая текущего учебного года (в том случае, если группа укомплектована на 1 сентября текущего учебного года, занятия могут начинаться с 1 сентября).

Продолжительность учебного периода в течение учебного года - 36 недель, учебная деятельность по программе не осуществляется во время школьных зимних каникул.

Для каждой учебной группы предусмотрен календарно-тематический план (график) занятий по данной программе.

II. Учебно – тематический план

№ п/п	Название модуля	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1-й год обучения					
1	Устройство легковых автомобилей	136	88	48	экзамен
2	Слесарная подготовка и материаловедение	30	18	12	экзамен
3	Автомобильные эксплуатационные материалы	22	22	-	экзамен
4	Учебно-ознакомительная практика	28	4	24	диф. зачет
	Итого	216	132	84	
2-й год обучения					
5	Техническое обслуживание и ремонт автомобилей	206	82	124	экзамен
6	Выпускная работа (консультации, индивидуальная работа)	10	10	0	защита работы
	Итого	216	92	124	
	Всего	432	224	208	

III. Содержание темы.

Модуль «Устройство легкового автомобиля»

1. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Классификация и общее устройство легковых автомобилей.	6	6	-	устный опрос
2	Двигатель. Общее устройство, параметры и рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания.	6	6	-	устный опрос
3	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы	16	8	8	устный опрос
4	Система смазывания	8	4	4	устный опрос
5	Система охлаждения.	6	4	2	устный опрос
6	Система питания.	6	6	-	устный опрос
7	Система питания бензиновых двигателей.	14	6	8	устный опрос
8	Система питания дизельного двигателя.	4	2	2	устный опрос
9	Электрооборудование. Источники тока.	6	4	2	устный опрос
10	Система зажигания.	6	4	2	устный опрос
11	Система пуска. Контрольно-измерительные приборы, освещение и сигнализация.	8	4	4	устный опрос
12	Общая схема трансмиссии. Сцепление.	6	4	2	устный опрос
13	Коробка передач. Раздаточная коробка.	10	8	2	устный опрос
14	Карданная передача, ведущие мосты.	4	2	2	устный опрос
15	Подвеска.	8	6	2	устный опрос
16	Рулевое управление	8	4	4	устный опрос
17	Тормозные системы.	8	4	4	устный опрос
18	Несущая система	6	6	-	устный опрос
Итого		136	88	48	

2. Содержание разделов и тем модуля

Раздел 1. Классификация и общее устройство автомобиля.
Тема 1. История развития автотранспорта России.

Теория: Предпосылки развития автотранспорта. Этапы становления промышленного производства ведущих автозаводов страны в довоенный, послевоенный период и на современном этапе развития автомобильной промышленности в России. Тенденции развития мирового автомобилестроения

Тема 2. Техника безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

Теория: Техника безопасности при работе с электроинструментом, с кислотами и щелочами, с легковоспламеняющимися жидкостями, слесарным инструментом, стеклом, подъемными механизмами и пр.

Тема 3. Конструкция и компоновка легковых автомобилей.

Теория: Общее устройство автомобиля. Конструктивные особенности автомобилей с различным типом привода. Компоновка легковых автомобилей (с передним, задним и полным приводом).

Раздел 2. Двигатель. Общее устройство и рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания.

Тема 4. Назначение, устройство и работа ДВС. Основные параметры двигателей.

Теория: Назначение двигателя. Общее устройство. Основные параметры. Конструктивные особенности двигателей различных марок.

Тема 5. Рабочий процесс четырехтактного бензинового двигателя. Порядок работы двигателя.

Тема 6. Рабочий процесс четырехтактного дизельного двигателя. Порядок работы двигателя.

Теория: Рабочий цикл двигателя внутреннего сгорания (впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск). Порядок работы двигателя.

Раздел 3. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Назначение и устройство КШМ и ГРМ. Фазы газораспределения.

Тема 7. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение, характеристики устройств, принцип работы.

Теория: Кривошипно-шатунный механизм. Устройство, назначение и принцип работы деталей. Подвижные и неподвижные детали.

Тема 8. Кривошипно-шатунный механизм (КШМ). Назначение, характеристики устройств, принцип работы.

Теория: Методы производства деталей КШМ. Особенности конструкции деталей КШМ двигателей различных автомобилей.

Тема 9. Устройство КШМ. Неподвижные и подвижные детали.

Практика: Изучение конструктивных особенностей КШМ двигателей легковых автомобилей. Разборка двигателей автомобилей. Анализ конструктивных особенностей.

Тема 10. Устройство КШМ. Неподвижные и подвижные детали.

Практика: Сборка двигателя. Очередность и моменты затяжки резьбовых соединений.

Тема 11. Газораспределительный механизм (ГРМ). Принцип работы, назначение, характеристики и устройства ГРМ легковых автомобилей. Фазы газораспределения.

Теория: Газораспределительный механизм. Назначение, устройство и принцип работы. Виды ГРМ различных типов двигателей. Работа ГРМ с 8 и 16-клапанным механизмом.

Тема 12. Газораспределительный механизм (ГРМ). Принцип работы, назначение, характеристики и устройства ГРМ легковых автомобилей. Фазы газораспределения.

Теория: Привод ГРМ. Особенности привода ГРМ двигателей различных марок автомобилей. Фазы газораспределения. Тепловые зазоры клапанов.

Тема 13. Особенности устройства и работа ГРМ других марок.

Практика: Изучение особенностей конструкции ГРМ двигателя автомобиля ВАЗ 2106. Разборка ГРМ двигателя. Особенности конструкции привода. Регулировка натяжения привода. Регулировка тепловых зазоров клапанов.

Тема 14. Особенности устройства и работа ГРМ других марок.

Практика: Изучение особенностей конструкции ГРМ двигателя автомобиля ВАЗ 2108. Разборка ГРМ двигателя. Особенности конструкции привода. Регулировка натяжения привода. Регулировка тепловых зазоров клапанов.

Раздел 4. Система смазывания.

Тема 15. Смазочная Система (СС). Назначение, устройство, характеристика и принцип работы.

Теория: Смазочная Система двигателя. Назначение, устройство принцип работы. Конструктивные особенности смазочных систем легковых автомобилей. Система вентиляции картера. Виды системы вентиляции картера.

Тема 16. Смазочная система. Назначение, устройство и принцип работы приборов и узлов СС.

Теория: Назначение и принцип работы масляного насоса двигателей автомобилей (ВАЗ 2106, ВАЗ 2108). Назначение, устройство и принцип работы масляного фильтра.

Тема 17. Смазочная Система. Устройство и принцип работы приборов и узлов СС (фильтры, масляный насос, редукционные клапаны).

Практика: Назначение и принцип работы узлов смазочной системы автомобилей семейства ВАЗ. Принцип работы масляного насоса и особенности его конструкции в двигателях автомобилей ВАЗ 2106 и ВАЗ 2108. Назначение редукционного клапана. Конструкция масляного фильтра. Работа перепускного и противодренажного клапанов. Особенности смазки деталей двигателя.

Тема 18. Устройство и принцип работы смазочной системы автомобилей ВАЗ.

Практика: Изучение конструктивных особенностей узлов системы смазки двигателей автомобилей ВАЗ 2106 и ВАЗ 2108. Разборка узлов смазочной системы. Изучение конструкции и принципов работы.

Раздел 5. Система охлаждения.

Тема 19. Система охлаждения. Назначение, устройство, характеристика и принцип работы.

Теория: Назначение и устройство системы охлаждения. Виды систем охлаждения. Тепловой режим работы двигателя. Конструкция и назначение узлов системы охлаждения автомобилей.

Тема 20. Система охлаждения (СО). Назначение, устройство и принцип работы узлов и приборов СО (радиатор, насос, расширительный бачок, термостат, привод вентилятора).

Теория: Назначение, устройство и принцип работы элементов системы охлаждения автомобилей ВАЗ. Конструкция рубашки охлаждения двигателя. Конструкция радиатора охлаждения. Работа термостата. Назначение вентилятора, виды привода, достоинства и недостатки. Работа водяного насоса, особенности конструкции. Расширительный бачок, назначение. Охлаждающие жидкости, назначение, состав и их разновидности.

Тема 21. Устройство и работа узлов и приборов системы охлаждения легковых автомобилей.

Практика: Изучение принципа работы узлов системы охлаждения автомобилей ВАЗ. Разборка узлов системы охлаждения. неисправности системы охлаждения, способы диагностики.

Раздел 6. Система питания .

Тема 22. Система питания. Назначение, устройство и работа систем питания.

Теория: Система питания двигателей внутреннего сгорания. Назначение системы питания, классификация и особенности конструкций автомобилей. Система выпуска обработавших газов.

Тема 23. Система питания. Назначение, устройство и работа систем питания.

Теория: Система питания двигателей внутреннего сгорания. Система выпуска обработавших газов.

Тема 24. Смесеобразование, свойства горючих смесей.

Теория: Общие сведения о топливах: бензины (марки), дизельные топлива, сжатые и сжиженные газы. Смесеобразование и свойства горючих смесей. Нормальное горение и детонация.

Раздел 7. Система питания бензинового двигателя.

Тема 25. Назначение устройство, принцип работы карбюратора и его систем.

Теория: Назначение и составляющие системы питания бензинового двигателя. Режимы работы двигателя.

Тема 26. Назначение устройство, принцип работы карбюратора и его систем.

Теория: Устройство и работа систем карбюратора двигателя ВАЗ.

Практика: Устройство и работа систем карбюратора двигателя ВАЗ.

Тема 27. Электронные системы управления двигателем.

Теория: ЭБУ, Датчики (положения дроссельной заслонки, массового расхода воздуха, частоты вращения, кислорода, угла поворота коленчатого вала

Тема 28. Устройство и работа узлов и приборов системы питания.

Практика: Изучение конструкции топливной системы автомобилей. Конструкция бензобака. Устройство и работа датчика уровня топлива. Топливный фильтр. Устройство и принцип работы топливного насоса. Конструкция системы отвода отработавших газов. Назначение катализатора. Конструкция системы фильтрации воздуха.

Тема 29. Назначение, устройство и принцип работы системы питания инжекторного двигателя.

Теория: Устройство и работа топливной системы с впрыском топлива. Преимущества инжекторной системы питания. Конструкция топливного насоса. Топливная рампа. Устройство и работа регулятора давления. Конструкция форсунки. Работа электромагнитного клапана. ЭБУ. Датчики контроля параметров двигателя. Конструкция системы фильтрации воздуха

Тема 30. Устройство и принцип работы системы питания с впрыском топлива.

Практика: Устройство и работа топливной системы с впрыском топлива. Преимущества инжекторной системы питания. Конструкция топливного насоса. Топливная рампа. Устройство и работа регулятора давления. Конструкция форсунки. Работа электромагнитного клапана. ЭБУ. Датчики контроля параметров двигателя. Конструкция системы фильтрации воздуха.

Тема 31. Устройство и работа узлов и приборов системы питания с впрыском топлива.

Практика: Изучение устройства топливной системы автомобиля с инжекторной системой питания. Конструкция и расположение топливного насоса. Снятие топливной рампы. Конструкция и работа топливной рампы и регулятора давления. Датчики контроля параметров работы двигателя. Неисправности системы питания. Диагностика неисправностей. Замена воздушного фильтра.

Раздел 8. Система питания дизельного двигателя.

Тема 32. Назначение, устройство и принцип работы системы питания дизельного двигателя

Теория: Назначение и составляющие, системы питания дизельного двигателя. Автоматический регулятор частоты вращения коленчатого вала двигателя и его работа. Автоматическая муфта опережения впрыска топлива. Привод управления подачей топлива. Приборы очистки воздуха, устройства для подогрева воздуха.

Тема 33. Устройство и особенности работы приборов системы питания дизельного двигателя.

Теория: Устройство системы питания дизельного двигателя. Автоматический регулятор частоты вращения коленчатого вала двигателя и его работа. Автоматическая муфта опережения впрыска топлива. Привод управления подачей топлива. Приборы очистки воздуха, устройства для подогрева воздуха.

Раздел 9. Электрооборудование. Источники тока.

Тема 34. Назначение и характеристика электрооборудования автомобиля. Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторной батареи (АКБ).

Теория: Общие сведения. Источники и потребители электрического тока, их назначение и работа. Аккумуляторная батарея, назначение, конструкция, маркировка и принцип работы. Показатели характеризующие работу АКБ. Электролиты. Техника безопасности при работе с электролитами. Плотность электролита. Зарядка АКБ. Меры предосторожности при зарядке АКБ.

Тема 35. Назначение, устройство и принцип работы генератора и регулятора напряжения.

Теория: Генератор, назначение и устройство. Неисправности генератора, их диагностика. Регулятор напряжения, назначение и работа.

Тема 36. Устройство, работа генератора тока и регулятора напряжения.

Практика: Изучение конструкции генератора легкового автомобиля. Снятие и разборка генератора. Диагностика генератора. Установка генератора, регулировка степени натяжения ремня привода генератора.

Раздел 10. Система зажигания.

Тема 37. Система зажигания. Назначение, общее устройство и принцип работы системы зажигания. Классификация систем зажигания

Теория: Система зажигания, назначение и устройство. Катушка зажигания, прерыватель-распределитель, свечи зажигания – их устройство и работа.

Тема 38. Назначение, устройство и работа контактной (батареиной), контактно-транзисторной и бесконтактной и микропроцессорной (МСУАД) систем зажигания.

Теория: Виды систем зажигания, их устройство и принцип работы. Достоинства и недостатки систем зажигания. Неисправности систем зажигания.

Тема 39. Устройство и работа приборов системы зажигания.

Практика: Изучение системы зажигания легковых автомобилей. Диагностика катушки зажигания. Конструкция контактно-транзисторной системы зажигания. Работа прерывателя распределителя. Регулировка системы зажигания на автомобиле. Работа вакуум-регулятор угла опережения зажигания. Свечи зажигания. Диагностика состояния свечей зажигания.

Раздел 11. Система пуска. Приборы контрольно-измерительные, освещения и сигнализации.

Тема 40. Система пуска. Назначение, устройство и принцип работы стартера.

Теория: Устройство системы пуска, назначение и принцип работы. Конструкция стартера, принцип работы и основные неисправности.

Тема 41. Устройство и работа приборов системы пуска.

Практика: Изучение системы пуска на автомобиле ВАЗ 2106. Снятие стартера. Диагностика неисправностей и состояния стартера. Устройство и принцип работы тягового реле.

Тема 42. Системы освещения и сигнализации. Назначение, устройство и принцип работы.

Теория: Освещение автомобиля, назначение и устройство. Приборы сигнализации (торможения, заднего хода и поворота, системы аварийной сигнализации). Типы и обозначения электроламп приборов освещения и сигнализации. Звуковой сигнал, назначение и устройство. Контрольно-измерительные приборы, назначение, устройство и работа.

Тема 43. Устройство, работа контрольно-измерительных приборов и дополнительного оборудования. Изучение контрольно измерительных приборов и дополнительного оборудования автомобиля ГАЗ 3110.

Практика: Освещение автомобиля, диагностика неисправностей. Приборы сигнализации (торможения, заднего хода и поворота, системы аварийной сигнализации), принцип работы и выявления неисправностей. Типы и обозначения электроламп приборов освещения и сигнализации. Звуковой сигнал, назначение и устройство. Контрольно-измерительные приборы, назначение, устройство и работа.

Раздел 12. Общая схема трансмиссии. Сцепление.

Тема 44. Назначение, общее устройство, компоновка трансмиссии легкового автомобиля.

Теория: Назначение трансмиссии, составные части трансмиссии. Особенности конструкции трансмиссий автомобилей ВАЗ.

Тема 45. Устройство и принцип работы сцепления автомобиля с различными типами приводов.

Теория: Устройство сцепления автомобилей ВАЗ 2106 и ВАЗ 2108. Принцип работы сцепления. Основные неисправности сцепления. Конструкция привода сцепления автомобиля ВАЗ 2106 и ВАЗ 2108.

Тема 46. Устройство и работа сцепления автомобиля. Регулировка свободного хода педали.

Практика: Снятие сцепления с автомобиля ВАЗ 2106. Диагностика состояния элементов конструкции сцепления. Регулировка свободного хода педали сцепления. Замена тормозной жидкости в приводе сцепления.

Раздел 13. Коробка передач. Раздаточная коробка.

Тема 47. Назначение, устройство и принцип работы коробки передач.

Теория: Коробка передач, назначение, виды, устройство, работа. Конструкция и работа трехвальной коробки переключения передач легковых автомобилей. Механизм переключения передач. Работа синхронизаторов.

Тема 48. Назначение, устройство и принцип работы коробки передач.

Теория: Коробка передач, назначение, виды, устройство, работа. Конструкция и работа двухвальной коробки переключения передач легковых автомобилей. Механизм переключения передач. Работа синхронизаторов.

Тема 49 Особенности устройства и работы гидромеханической передачи.

Теория: Изучение конструкции коробки переключения передач автомобиля. Изучение принципа работы ГМП.

Тема 50. Устройство и работа механизмов коробки передач.

Практика: Изучение конструкции коробки переключения передач автомобиля. Разборка и сборка КПП. Изучение принципа работы синхронизаторов. Диагностика состояния элементов конструкции КПП. Замена масла в КПП,

Тема 51. Назначение, принцип работы и устройство раздаточной коробки.

Теория: Компоновка автомобилей с полным приводом. Назначение и конструкция раздаточной коробки. Коробка отбора мощности. Механизм включения раздаточной коробки и коробки отбора мощности.

Раздел 14. Карданная передача. Ведущие мосты.

Тема 52. Назначение, устройство и принцип работы карданной передачи, главной передачи, дифференциала и ШРУСа

Теория: Карданная передача, главная передача дифференциал и ШРУС - конструкция, назначение и принцип работы.

Тема 53. Устройство и принцип работы карданной передачи, главной передачи, дифференциала и ШРУСа.

Практика: Изучение конструкции изучаемых элементов трансмиссии на автомобиле. Конструкция и работа карданной передачи с шарнирами неравных угловых скоростей. Разборка главной передачи, дифференциала. Полуоси, назначение, виды, устройство.

Раздел 15. Подвеска.

Тема 54. Подвеска. Назначение, устройство, классификация и принцип работы.

Теория: Подвеска, назначение, виды, конструкция и принцип работы. Зависимая и независимая подвеска. Амортизаторы, назначение, устройство, виды. Упругие элементы подвесок, виды, назначение, принцип работы. Развал схождения. Колеса и шины.

Тема 55. Подвеска. Назначение, устройство и принцип работы.

Теория: Подвеска, назначение, виды, конструкция и принцип работы. Зависимая и независимая подвеска. Амортизаторы, назначение, устройство, виды. Упругие элементы подвесок, виды, назначение, принцип работы. Развал схождения. Колеса и шины

Тема 56. Устройство подвески и ее узлов легкового автомобиля.

Практика: Изучение конструкции подвески легкового автомобиля. Снятие и установка пружин. Снятие и установка амортизаторов. Диагностика состояния подвески.

Тема 57. Назначение, классификация и устройство колесного движителя.

Теория: Назначение колесного движителя. Конструкция автомобильной шины, виды, маркировка. Камерные и бескамерные шины. Шины радиальной и диагональной конструкции. Обод шины маркировка, особенности конструкции. Шины для летней и зимней эксплуатации.

Раздел 16. Рулевое управление.

Тема 58. Назначение, устройство и принцип работы рулевого управления. Углы установки управляемых колес (развал, схождение кастер).

Теория: Рулевое управление автомобиля, назначение и принцип работы механизмов рулевого управления автомобилей.

Тема 59. Назначение, устройство и принцип работы рулевого управления. Углы установки управляемых колес (развал, схождение кастер).

Теория: Усилители рулевого управления, особенности конструкции и принцип работы. Рулевой привод. Развал, схождение управляемых колес.

Тема 60. Устройство и работа рулевого механизма и привода.

Практика: Изучение конструкции рулевого механизма и привода легковых автомобилей. Разборка червячно-роликового механизма автомобиля ВАЗ 2106.

Тема 61. Устройство и работа рулевого механизма и привода.

Практика: Изучение конструкции рулевого механизма и привода легковых автомобилей. Разборка червячно-реечного механизма автомобиля ВАЗ 2108.

Раздел 17. Тормозные системы.

Тема 62. Назначение, классификация, устройство и принцип работы тормозной системы автомобиля.

Теория: Тормозная Система автомобиля: назначение, классификация, принцип работы. Барабанные тормоза, устройство и работа. Дисковые

тормоза, устройство и работа. Гидравлический привод тормозов. Главный тормозной цилиндр. Гидровакуумный усилитель тормозов и его работа. Пневматический привод тормозов. Стояночный тормоз.

Тема 63. Устройство и работа узлов тормозной системы легковых автомобилей.

Практика: Изучение конструкции и принципа работы тормозной системы автомобиля. Разборка тормозной системы дискового типа автомобиля ВАЗ 2106. Диагностика состояния элементов. Разборка тормозной системы барабанного типа. Диагностика состояния элементов.

Тема 64. Устройство и работа узлов тормозной системы легковых автомобилей.

Практика: Замена тормозной жидкости в контуре тормозной системы. Конструкция вакуум-усилителя тормозной системы. Проверка исправности.

Тема 65. Система электронного управления торможением (ABS, DSC, NDS, EBD, CBC).

Теория: Изучить принцип работы приборов системы электронного управления торможением.

Раздел 18. Несущая система.

Тема 66. Назначение, характеристика и устройство несущих систем.

Теория: Несущие системы автомобилей. Особенности конструкций, классификация.

Тема 67 Устройство и работа кузова легкового автомобиля и дополнительного оборудования.

Теория: Несущие системы автомобилей. Особенности конструкций, классификация кузовов легковых автомобилей. Сиденья автомобиля. Схема отопления, вентиляции и кондиционирования. Оборудование кузова. Системы активной и пассивной безопасности.

Модуль «Слесарная подготовка и материаловедение»

1. Учебно-тематический план и содержание разделов модуля

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестаци и/контр оля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	-	устный опрос
2.	Металлические материалы, эксплуатационные свойства и технология обработки	12	12	-	устный опрос
3.	Неметаллические материалы, эксплуатационные свойства и технология обработки	4	4	-	устный опрос
4.	Слесарная подготовка	10	10	-	устный опрос
Итоговое занятие		2	2	-	экзамен

2. Содержание разделов и тем модуля

Раздел 1. Роль материалов в современной технике. Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ.

Тема 1. Содержание предмета, его значение в подготовке специалистов производства.

Теория: Общая характеристика слесарных работ. Основные виды операций при ремонте. Роль материалов в современной технике. Техника безопасности.

Раздел 2. Металлические материалы.

Тема 2. Технологии производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Прокат. Углеродистые и легированные стали.

Теория: Производство чугуна. Влияние примесей на структуру и свойства чугуна. Влияние графитовых включений и структуры на механические свойства чугуна. Виды чугунов, их маркировка и применение.

Производство стали. Углеродистые стали и их свойства. Влияние посторонних примесей на свойства углеродистых сталей. Классификация, маркировка и применение углеродистых сталей.

Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация, маркировка и применение легированных

сталей. Инструментальные, быстрорежущие, нержавеющие, жаропрочные, жаростойкие и износостойкие стали. Стали и сплавы специальных способов выплавки.

Тема 3. Производство сплавов цветных металлов. Припои. Твердые сплавы. Маркировка сплавов.

Теория: Производство цветных металлов. Процессы производства меди, алюминия и магния.

Сплавы цветных металлов. Медь, ее свойства. Сплавы на медной основе, их свойства, маркировка и применение.

Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Свойства, маркировка и применение легких сплавов.

Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы, чугуны. Требования, предъявляемые к подшипниковым сплавам.

Тема 4. Технологические характеристики применяемых металлов и сплавов. Связь между структурой и свойствами металлов и сплавов.

Теория: Классификация металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Анизотропность и ее значение в технике. Аллотропические превращения в металлах. Механические, физические, химические, технологические свойства металлов.

Тема 5. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов. Отжиг. Нормализация. Закалка стали.

Теория: Основы термической и химико-термической обработки. Классификация видов термической обработки. Превращения при нагревании стали. Превращения при непрерывном охлаждении.

Обжиг, назначение и виды. Нормализация. Режим обжига и нормализация доэвтектоидных, эвтектоидных и заэвтектоидных сталей.

Тема 6. Защитные и декоративные металлические покрытия.

Теория: Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий. Свойства покрытий. Области применения.

Тема 7. Основные типы деформаций. Изменение структуры и свойств металла под воздействием внешних факторов. Способы защиты металлов.

Теория: Коррозия металлов. Виды коррозии. Факторы, влияющие на процесс коррозии. Методы защиты металлов от коррозии.

Раздел 3. Неметаллические материалы, свойства и области применения.

Тема 8. Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств.

Теория: Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности структуры и технических свойств. Резины общего и специального назначения. Термо- и реактопласты. Области применения резин. Факторы приводящие к старению резин и пластмасс.

Тема 9. Строение и назначение композиционных материалов.

Теория: Наполнители и армирующие материалы каучуков и пластмасс. Их влияние на свойства полимеров. Области применения композиционных материалов.

Раздел 4. Слесарная подготовка.

Тема 10. Организация рабочего места слесаря. Правила техники безопасности при слесарных работах.

Практика: Устройство и назначение слесарного верстака, параллельных тисков, рабочего, измерительного и разметочного инструмента, защитного экрана. Правила техники безопасности при слесарных работах.

Тема 11. Правила выбора и применения инструментов для различных видов слесарных работ. Абразивный инструмент. Заточка инструмента.

Практика: Общие сведения о слесарно-сборочных работах. Применяемые инструменты. Абразивный инструмент: виды, области применения. Режущий инструмент: области применения, заточка.

Тема 12. Виды слесарных работ: выполнение неразъемных соединений, в т.ч. клепка, пайка и лужение, склеивание.

Практика: Понятие о клепке. Заклепки и заклепочные соединения. Инструменты, приспособления, применяемые при клепке. Ручная и механическая клепка.

Понятие о паянии и лужении. Припой и флюсы. Паяльники и паяльная лампа. Паяние мягкими и твердыми припоями. Паяние алюминия. Приемы лужения.

Тема 13. Виды слесарных работ: разметка плоских поверхностей, резка, рубка, гибка и опилование металла.

Практика: Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

Разметка и ее назначение. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Основные этапы разметки. Разметка по шаблонам, изделию и чертежам.

Рубка металла. Инструмент для рубки и приемы пользования им. Рубка в тисках, на плите, на наковальне. Механизация процесса рубки.

Понятие о резке металлов. Устройство слесарной ножовки и правила пользования ею. Приемы резки различных заготовок. Механическая ножовка. Резка металла ножницами.

Правка и гибка металла. Инструменты и оборудование, применяемые при правке и гибке металла. Разновидности процессов правки и гибки. Навивка пружин.

Понятие об опиловании. Конструкция и классификация напильников. Выбор напильника. Приемы и правила опилования. Правила обращения с напильниками и уход за ними. Механизация пиловочных работ.

Понятие о шабрении. Инструменты и приспособления, применяемые при шабрении. Приемы шабрения различных поверхностей. Механизация шабрения. Контроль точности шабрения.

Притирка и доводка, их назначение и применение. Притиры и абразивные материалы. Притирка плоских, цилиндрических и конических поверхностей. Полировка. Механизация притирки.

Тема 14. Виды слесарных работ: сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание внешней и внутренней резьбы.

Практика: Слесарная обработка отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при слесарной обработке отверстий. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий причины поломки сверл. Брак при обработке отверстий.

Понятие о резьбе и ее элементах. Виды и назначение резьбы. Подбор сверл для сверления отверстий под резьбу и выбор диаметра стержня при нарезании резьбы. Брак при нарезании резьбы и способы его предупреждения.

Тема 15. Итоговое Тема.

Практика: Подведение итогов изучения модуля «Слесарная подготовка и материаловедение». Экзамен.

Модуль «Автомобильные эксплуатационные материалы»

1. Учебно-тематический план и содержание занятий модуля

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестаци и/контро ля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Производство автомобильных топлив и масел	2	2	-	устный опрос
2	Автомобильные бензины	2	2	-	устный опрос
3	Дизельные топлива	2	2	-	устный опрос
4	Газообразные топлива	2	2	-	устный опрос
5	Масла для двигателя. Трансмиссионные масла.	2	2	-	устный опрос
6	Пластичные смазочные материалы.	2	2	-	устный опрос
7	Эксплуатационные жидкости.	2	2	-	устный опрос
8	Конструкционно-ремонтные материалы.	2	2	-	устный опрос
9	Классификация смазочных материалов.	2	2	-	устный опрос
10	Организация рационального использования горюче-смазочных материалов на автомобильном транспорте.	2	2	-	устный опрос
11	Итоговое занятие	2	2	-	экзамен

2. Содержание разделов и тем модуля

Тема 1. Введение. Производство автомобильных топлив и масел.

Теория: Цель и задачи курса. Основные сведения о нефти и современных технологических процессов получения нефтепродуктов.

Тема 2. Автомобильные бензины.

Теория: Эксплуатационные требования. Карбюраторные свойства.

Сгорание топлива в двигателе. Теплота сгорания топлива. Нормальное и детонационное сгорание.

Октановое число. Загрязненность бензинов. Коррозионные свойства. Ассортимент бензинов.

Тема 3. Дизельные топлива.

Теория: Общие положения. Эксплуатационные требования к качеству дизельных топлив. Показатели и свойства дизельных топлив, влияющие на подачу и смесеобразование. Сгорание смеси и оценка самовоспламеняемости дизельных топлив.

Влияние свойств дизельного топлива на образование отложений в двигателе. Коррозионные свойства дизельных топлив. Сохранение свойств топлив при транспортировке и хранении. Расход топлива. Пожарная опасность. Токсичность. Ассортимент дизельных топлив.

Тема 4. Газообразные топлива.

Теория: Общие положения. Требования, предъявляемые к качеству топлив. Сжиженные газы. Сжатые газы.

Тема 5. Масла для двигателя. Трансмиссионные масла.

Теория: Противоокислительные и диспергирующие свойства. Изменение свойств масел при эксплуатации. Регенерация отработанных масел. Ассортимент моторных масел и их применение.

Эксплуатационно-технические требования. Смазывающая способность. Вязкостно-температурные свойства. Маслянистость, противозадирные и противоизносные свойства. Ассортимент трансмиссионных масел и их применение.

Тема 6. Пластичные смазочные материалы.

Теория: Общие положения. Основные эксплуатационные свойства. Ассортимент пластичных смазок и их применение. Антифрикционные смазки. Смазки для повышения температур. Многоцелевые смазки.

Тема 7. Эксплуатационные жидкости.

Теория: Общие положения. Охлаждающие жидкости. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости для гидравлических систем. Тормозные жидкости. Амортизационные и пусковые жидкости.

Тема 8. Конструкционно-ремонтные материалы. Л

Теория: Аокрасочные материалы. Свойство лаков и красок. Пластичные массы. Термопластичные пластмассы.

Терморезистивные пластмассы. Клеящие материалы. Резины, обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.

Тема 9. Классификация смазочных материалов.

Теория: Синтетические моторные и трансмиссионные масла. Зарубежная классификация моторных и трансмиссионных масел по SAE и API.

Тема 10. Организация рационального использования горюче-смазочных материалов на автомобильном транспорте.

Теория: Планирование потребности в топливах. Нормы расхода топлива и смазочных материалов. Нормирование расхода топлива для автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями. Нормирование расхода топлива для газобаллонных автомобилей.

Основные элементы управления расхода топлива и смазочных материалов. Экономия топлива при эксплуатации автомобилей. Экономия моторных масел.

Тема 11. Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов изучения модуля «Автомобильные эксплуатационные материалы». Экзамен.

Модуль «учебно-ознакомительная практика»

1. Учебно-тематический план модуля

N п/п	Название темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	2	2	-	наблюдение, решение проблемы
2	Подготовительные работы. Снятия агрегата с автомобиля (двигатель, КПП)	2	-	4	наблюдение, решение проблемы
3	Разборка узла, агрегата.	2	-	4	наблюдение, решение проблемы
4	Дефектовка деталей двигателя. Дефектовка деталей кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма.	2	-	4	наблюдение, решение проблемы
5	Сборка узла, агрегата автомобиля.	2	-	6	наблюдение, решение проблемы
6	Установка узла, агрегата на автомобиль.	2	-	4	наблюдение, решение проблемы
7	Экскурсия на ООО «Евро-мастер»	2	-	2	устный опрос
8	Итоговое занятие	2	2	-	зачет

2. Содержание разделов и тем модуля

Тема 1. Ознакомление с программой практики. Ознакомление с оборудованием рабочих мест.

Теория. Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры предупреждения травматизма.

Пожарная безопасность. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила поведения при

возникновении загорания. Правила пользования электроинструментом, нагревательными приборами. Защитное заземление оборудования.

Тема 2. Подготовительные работы. Снятия агрегата с автомобиля (двигатель, КПП).

Практика. Организация рабочего места и безопасность труда в процессе разборки автомобиля.

Подготовка автомобиля к ремонту (слив масла, отключение датчиков и снятие электропроводки и пр.).

Снятие агрегата (двигателя, КПП).

Тема 3. Разборка узла, агрегата.

Практика. Разборка двигателя (КПП), мойка деталей. Техника безопасности при выполнении работ, меры противопожарной безопасности.

Тема 4. Дефектовка деталей двигателя. Дефектовка деталей кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма.

Практика. Организация рабочего места и безопасность труда в процессе проведения работ.

Сортировка деталей, внешний осмотр (наличие сколов, трещин, деформаций и пр.), диагностика деталей (определение геометрических размеров). Принятие решений по необходимости мер по ремонту или замене деталей. Анализ причин приведших к возникновению неисправности, ремонту.

Тема 5. Сборка узла, агрегата автомобиля.

Практика. Организация рабочего места и безопасность труда при сборке узлов и агрегатов. Соблюдение порядка сборки, очередности и момента затяжки резьбовых соединений. Регулировка клапанного механизма, привода ГРМ пр.

Тема 6. Установка узла, агрегата на автомобиль.

Практика. Установка двигателя, заправка автомобиля эксплуатационными жидкостями, подключение датчиков и электропроводки. Запуск двигателя, контроль параметров работы двигателя. Проведение регулировочных работ.

Тема 7. Экскурсия на ООО «Евро-мастер»

Практика. Организация рабочего места и безопасность труда при техническом обслуживании автомобилей.

Экскурсия в технический центр ООО «Евро-мастер». Знакомство с работой технического центра по обслуживанию и ремонту автомобилей. Организация и работа постов по ТО и ремонту автомобилей. Знакомство с работой участков по ремонту сложных агрегатов автомобилей (двигатели, КПП).

Тема 8. Итоговое задание. Зачет.

Модуль «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей»

1. Учебно-тематический план модуля

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестаци и/контрол я
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1.					
1	Надежность автомобиля. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей.	14	10	4	устный опрос
2	Техническое обслуживание и ремонт двигателя.	30	8	22	устный опрос
3	Техническое обслуживание и ремонт систем охлаждения и смазывания.	16	6	10	устный опрос
4	Техническое обслуживание и ремонт системы питания (бензинового и дизельного двигателя).	16	6	10	устный опрос
5	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования автомобилей.	24	8	16	устный опрос
6	Техническое обслуживание и ремонт агрегатов трансмиссии.	34	12	22	устный опрос
7	Техническое обслуживание и ремонт ходовой части.	20	8	12	устный опрос
8	Техническое обслуживание и ремонт механизмов управления.	26	8	18	устный опрос
9	Техническое обслуживание и ремонт кузова.	14	8	6	устный опрос
10	Ремонт системы отопления и кондиционирования салона	8	4	4	устный опрос

	автомобиля.				
11	Порядок испытания автомобиля после ремонта.	2	2	—	устный опрос
12	Итоговое занятие.	2	2	—	экзамен

2. Содержание разделов и тем модуля

Раздел 1. Надежность автомобиля. Техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей.

Тема 1. Введение в предмет. Понятие надежности автомобиля. Виды и периодичность Т.О. Техника безопасности при выполнении работ по ТО.

Теория. Введение в предмет. Понятие надежности автомобиля. Подразделение на виды Т.О. Нормы пробега и перечень операций выполняемых на плановых ТО.

Тема 2. Изменение свойств материалов в процессе эксплуатации автомобилей.

Теория. Изменение свойств материалов в процессе износа. Виды изнашивания. Понятие надежности автомобиля.

Тема 3. Виды и периодичность Т.О. (ЕТО, ТО1, ТО2, СО и обслуживание по сервисной книжке).

Теория. Назначение технического обслуживания автомобиля. Перечень работ выполняемых при различных ТО (ЕТО, ТО1, ТО2, СО и обслуживание по сервисной книжке).

Тема 4. Техническое обслуживание автомобиля ВАЗ 2115.

Практика. Техническое обслуживание автомобиля ВАЗ 2115. Основные операции выполняемые при ТО1 и ТО2. Техника безопасности при выполнении работ.

Тема 5. Организация постов по ремонту и техническому обслуживанию.

Теория. Рациональное использование пространства при проектировании автосервисных предприятий. Назначение постов и используемое оборудование.

Тема 6. Компьютерная диагностика автомобиля

Теория. Основы компьютерной диагностики автомобиля. Оборудование, диагностируемые параметры. ЧИП-тюнинг.

Тема 7. Компьютерная диагностика системы управления двигателем автомобиля ВАЗ 2115.

Практика. Оборудование для диагностики. Диагностируемые параметры. Техника безопасности при выполнении работ.

Раздел 2 Техническое обслуживание и ремонт двигателя.

Тема 8. Возможные неисправности двигателя.

Теория. Основные неисправности двигателя. Причины возникновения, признаки неисправности и методы устранения.

Тема 9. Оборудование для диагностики двигателя автомобиля.

Теория. Профессиональное оборудование, используемое для диагностики различных параметров работы двигателя автомобиля. Преимущества, достоинства и недостатки.

Тема 10. Проверка технического состояния двигателя (методы диагностирования).

Практика. Приборы и методы диагностики двигателя автомобиля. Определение компрессии в цилиндрах двигателя. Анализ полученных значений. Причины снижения компрессии.

Тема 11. Техническое обслуживание КШМ автомобиля ВАЗ

Теория. Периодичность ТО КШМ. Операции выполняемые при ТО.

Тема 12. Снятие двигателя автомобиля ВАЗ.

Практика. Техника безопасности при выполнении работ. Слив технологических жидкостей (масло, охлаждающая жидкость). Отключение топливopроводов, электрического оборудования, системы отвода отработавших газов, КПП и др.

Тема 13. Разборка двигателя автомобиля ВАЗ.

Приборы и оборудование необходимое для разборки двигателя. Порядок разборки двигателя. Разборка двигателя. Мойка деталей.

Тема 14. Определение степени износа неподвижных деталей КШМ.

Практика. Приборы, оборудование, инструменты, используемые для проведения работ. Визуальный осмотр деталей на наличие видимых дефектов. Определение степени износа стенок цилиндров.

Тема 15. Определение степени износа подвижных деталей КШМ.

Практика. Приборы, оборудование, инструменты, используемые для проведения работ. Визуальный осмотр деталей на наличие видимых дефектов. Дефектовка коленчатого вала. Определение степени износа шеек коленчатого вала с помощью микрометра. Определение номера ремонта коленчатого вала.

Тема 16. Техническое обслуживание газораспределительного механизма.

Теория. Техническое обслуживание ГРМ. Периодичность проведения ТО для различных конструкций ГРМ. Возможные неисправности и методы их устранения.

Тема 17. Проверка технического состояния ГРМ. Регулировка тепловых зазоров.

Практика. Регулировка теплового зазора двигателей автомобилей ВАЗ 2106 и ВАЗ 2108. Регулировка степени натяжения привода ГРМ.

Тема 18. Разборка и дефектовка деталей ГРМ.

Практика. Разборка ГРМ двигателя автомобиля ВАЗ 2106. Диагностика состояния ГРМ двигателя. Разработка плана мероприятий по ремонту или замене деталей, сборка ГРМ.

Тема 19. Ремонт, замена деталей ГРМ. Притирка клапанов. Сборка механизма.

Практика. Выпрессовка направляющих втулок клапанов. Восстановление геометрии седел клапанов. Притирка клапанов. Сборка деталей клапанного механизма. Регулировка тепловых зазоров клапанного механизма. Регулировка степени натяжения привода ГРМ.

Тема 20. Комплектование и сборка двигателя автомобиля.

Практика. Сборка двигателя автомобиля ВАЗ 2106. Порядок сборки. Моменты затяжки.

Тема 21. Комплектование и сборка двигателя автомобиля.

Практика. Сборка двигателя автомобиля ВАЗ 2106. Порядок сборки. Моменты затяжки.

Тема 22. Установка двигателя.

Практика. Установка двигателя. Регулировочные работы. Подключение электрооборудования. Заправка технологических жидкостей.

Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт систем охлаждения и смазывания.

Тема 23. Возможные неисправности системы охлаждения и способы их устранения.

Теория. Устройство системы охлаждения автомобиля ВАЗ. Диагностика приборов системы охлаждения. Охлаждающие жидкости. Основные неисправности системы охлаждения.

Тема 24. Техническое обслуживание системы охлаждения.

Теория. Техническое обслуживание и ремонт приборов системы охлаждения автомобиля.

Тема 25. Диагностика системы охлаждения автомобиля ВАЗ 2115.

Практика. Первичный осмотр и диагностика системы охлаждения автомобиля ВАЗ. Возможные неисправности системы охлаждения автомобиля. Диагностика приборов системы охлаждения (электроventильатор, датчик температуры, термостат и др.).

Тема 26. Техническое обслуживание системы охлаждения автомобиля.

Практика. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию системы охлаждения двигателя автомобиля ВАЗ 2115. Замена охлаждающей жидкости.

Тема 27. Ремонт приборов системы охлаждения.

Практика. Замена датчика температуры охлаждающей жидкости. Замена термостата системы охлаждения. Замена патрубков системы охлаждения двигателя. Устранение воздушных пробок в системе.

Тема 28. Техническое обслуживание и ремонт системы смазывания. Возможные неисправности и способы их устранения.

Теория. Устройство системы смазывания автомобилей ВАЗ. Возможные неисправности системы смазки автомобиля. Диагностика приборов системы смазки. Техническое обслуживание и ремонт системы смазки автомобиля.

Тема 29. Техническое обслуживание приборов системы смазывания.

Практика. Первичный осмотр и диагностика системы смазки автомобиля ВАЗ 2115. Возможные неисправности системы смазки

автомобиля. Диагностика приборов системы охлаждения. Замена масла, масляного фильтра в двигателе.

Тема 30. Ремонт приборов системы смазывания.

Практика. Снятие масляного насоса двигателя автомобиля (ВАЗ 2106, ВАЗ 2115). Дефектовка деталей масляного насоса. Замена изношенных деталей. Сборка и установка масляного насоса.

Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт системы питания (бензинового и дизельного двигателя).

Тема 31. Возможные неисправности системы питания бензиновых двигателей.

Теория. Устройство системы питания бензинового двигателя (карбюраторного, инжекторного). Возможные неисправности системы питания бензиновых двигателей.

Тема 32. Техническое обслуживание и ремонт системы питания бензиновых двигателей.

Теория. Периодичность технического обслуживания систем питания. Основные регламентные работы выполняемые при техническом обслуживании. Ремонт приборов системы питания.

Тема 33. Техническое обслуживание и ремонт системы питания. Возможные неисправности системы питания дизельных двигателей.

Теория. Устройство системы питания дизельного двигателя. Техническое обслуживание и ремонт приборов системы питания.

Тема 34. Техническое обслуживание и ремонт приборов системы питания карбюраторного двигателя.

Практика. Первичный осмотр системы питания двигателя на наличие течей, повреждений. Слив топлива из топливного бака, удаление загрязнений. Снятие датчика уровня топлива и проверка на наличие возможных неисправностей. Замена трубопроводов. Затяжка креплений. Замена топливного фильтра.

Тема 35. Техническое обслуживание и диагностика технического состояния системы питания инжекторного двигателя.

Практика. Компьютерная диагностика системы питания инжекторного двигателя. Снятие приборов системы питания. Изучение конструкции. Техническое обслуживание и ремонт системы питания инжекторного двигателя.

Тема 36. Ремонт приборов системы питания инжекторного двигателя.

Практика. Проверка давления в топливной рампе. Снятие топливной рампы. Снятие и проверка форсунок. Промывка форсунок. Регулировка регулятора давления.

Тема 37. Ремонт приборов системы питания дизельных двигателей.

Практика. Конструктивные особенности системы питания дизельных двигателей. Основные неисправности системы питания дизельных двигателей. Перечень работ выполняемых при техническом обслуживании топливной системы дизельного двигателя.

Тема 38. Ремонт системы выпуска отработавших газов.

Практика. Конструктивные особенности системы выпуска отработавших газов различных автомобилей. Проверка резонатора и глушителя на наличие повреждений и коррозии. Замена глушителя.

Раздел 5. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования автомобилей.

Тема 39. Основы компьютерной диагностики.

Теория. Оборудование, используемое для компьютерной диагностики автомобилей. Достоинства и недостатки приборов. Определяемые параметры.

Тема 40. Компьютерная диагностика инжекторного двигателя автомобиля ВАЗ.

Практика. Диагностика работы датчиков двигателя. Коды ошибок. Расшифровка кодов.

Тема 41. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей. Диагностика состояния АКБ.

Практика. Техническое обслуживание АКБ. Определение степени разряженности АКБ, зарядка аккумуляторной батареи и контрольно-тренировочный цикл, выбор тока зарядки, техника безопасности при работе с электролитом и АКБ.

Тема 42. Техническое обслуживание и ремонт генератора переменного тока. Возможные неисправности генератора.

Теория. Периодичность технического обслуживания генератора, работы проводимые при ТО. Возможные неисправности генератора и методы их устранения.

Тема 43. Техническое обслуживание и ремонт генератора переменного тока.

Практика. Проверка исправности генератора на автомобиле. Снятие генератора. Разборка и диагностика состояния узлов генератора на наличие неисправностей. Сборка и установка генератора. Регулировка степени натяжения ремня привода.

Тема 44. Техническое обслуживание и ремонт стартера. Возможные неисправности стартера.

Теория. Основные неисправности стартера, причины и способы их устранения. Техническое обслуживание и ремонт стартера.

Тема 45. Разборка, диагностирование и ремонт стартера.

Практика. Проверка исправности стартера на автомобиле. Снятие стартера. Разборка и диагностика состояния узлов стартера (тяговое реле, муфта свободного хода и др.) на наличие неисправностей. Сборка и установка стартера. Регулировка хода тягового реле.

Тема 46. Техническое обслуживание и ремонт приборов системы зажигания. Возможные неисправности системы зажигания (контактной и бесконтактной).

Теория. Операции проводимые при техническом обслуживании системы зажигания автомобиля. Возможные неисправности системы зажигания (контактной и бесконтактной). Ремонт приборов системы зажигания.

Тема 47. Проверка технического состояния и ремонт прерывателя-распределителя зажигания (контактного).

Практика. Внешний осмотр технического состояния прерывателя распределителя. Замена контактных элементов.

Тема 48. Техническое обслуживание системы зажигания и ремонт приборов системы зажигания.

Практика. Проверка состояния контактов электрической цепи. Проверка состояния свечей зажигания (целостность изолятора, состояния контактов и зазора между ними). Проверка катушки зажигания.

Тема 49. Порядок установки зажигания на автомобиле.

Практика. Последовательность выполнения работ по установке зажигания. Регулировка угла опережения зажигания.

Тема 50. Ремонт системы освещения и наружной световой сигнализации.

Практика. Диагностика состояния приборов системы освещения и наружной световой сигнализации. Замена ламп приборов. Замена предохранителей в блоке. Проверка электрических цепей.

Раздел 6. Техническое обслуживание и ремонт агрегатов трансмиссии.

Тема 51. Техническое обслуживание и ремонт сцепления. Возможные неисправности сцепления.

Теория. Перечень работ проводимых при ТО сцепления. Возможные неисправности сцепления. Ремонт сцепления.

Тема 52. Проверка технического состояния сцепления и регулировка его привода.

Практика. Основные неисправности сцепления и его привода. Особенности конструкции привода автомобиля ВАЗ. Проверка и регулировка свободного хода педали сцепления и привода сцепления. Проверка уровня гидравлической жидкости.

Тема 53. Снятие сцепления. Разборка и диагностика состояния деталей и узлов сцепления.

Практика. Последовательность выполнения работ по снятию сцепления на автомобиле. Разборка сцепления. Диагностика состояния элементов сцепления (выжимной подшипник, ведомый и ведущий диски и т.д.).

Тема 54. Ремонт сцепления. Сборка и установка сцепления.

Практика. Замена изношенных узлов (выжимной подшипник, ведомый и ведущий диски и т.д.) и деталей сцепления. Последовательность выполнения работ по сборке и установке сцепления на автомобиле.

Тема 55. Техническое обслуживание и ремонт коробки передач. Возможные неисправности.

Теория. Периодичность технического обслуживания КПП. Возможные неисправности. Ремонт коробки передач.

Тема 56. Проверка технического состояния коробки передач. Техническое обслуживание коробки передач.

Практика. Проверка состояния механизма переключения передач. Проверка технического состояния коробки передач. Замена масла в КПП.

Тема 57. Ремонт механизма переключения передач КПП автомобиля.

Практика. Разборка механизма переключения передач КПП автомобиля (ВАЗ 2106, ВАЗ 2115). Диагностика состояния узлов, деталей механизма. Ремонт и/или замена изношенных деталей. Регулировка механизма.

Тема 58. Снятие коробки передач с автомобиля.

Практика. Последовательность операций при снятии коробки переключения передач. Техника безопасности при проведении работ.

Тема 59. Разборка и дефектовка деталей.

Практика. Последовательность разборки КПП (механизма переключения передач, синхронизаторов, подшипников, валов и др.). Диагностика состояния деталей КПП.

Тема 60. Ремонт коробки передач. Сборка и установка коробки передач.

Практика. Замена изношенных деталей КПП. Последовательность сборки КПП (механизма переключения передач, синхронизаторов, подшипников, валов и др.). Заливка трансмиссионного масла.

Тема 61. Техническое обслуживание и ремонт автоматической коробки передач. Возможные неисправности.

Теория. Периодичность технического обслуживания АКПП. Возможные неисправности. Ремонт коробки передач.

Тема 62. Техническое обслуживание и ремонт главной передачи и дифференциала. Возможные неисправности.

Теория. Периодичность технического обслуживания главной передачи и дифференциала. Возможные неисправности. Ремонт главной передачи и дифференциала.

Тема 63. Техническое обслуживание и ремонт главной передачи и дифференциала.

Практика. Замена трансмиссионного масла в картере главной передачи и дифференциала. Диагностика состояния деталей главной передачи и дифференциала. Замена изношенных деталей. Сборка узла.

Тема 64. Приводные валы и карданные передачи автомобилей. Возможные неисправности.

Теория. Особенности конструкции приводных валов и карданной передачи автомобилей ВАЗ. Возможные неисправности и способы их устранения.

Тема 65. Техническое обслуживание и ремонт карданной передачи, приводных валов.

Практика. Внешний осмотр состояния элементов карданной передачи (крестовины, эластичная муфта, крепления фланцев и др.). Проверка состояния подшипников полуосей. Замена шарниров неравных угловых скоростей.

Тема 66. Техническое обслуживание и ремонт приводных валов переднеприводных автомобилей.

Практика. Внешний осмотр состояния элементов приводных валов переднеприводных автомобилей. Замена ШРУС.

Тема 67. Особенности технического обслуживания трансмиссии полноприводных автомобилей.

Теория. Особенности технического обслуживания трансмиссии полноприводных автомобилей. Нормы технического обслуживания раздаточной коробки переключения передач.

Раздел 7. Техническое обслуживание и ремонт ходовой части.

Тема 68. Техническое обслуживание и ремонт элементов передней подвески.

Теория. Особенности конструкции подвески переднеприводных и заднеприводных автомобилей. Основные неисправности, причины и способы их устранения. Техническое обслуживание и ремонт элементов передней подвески.

Тема 69. Техническое обслуживание и ремонт передней подвески переднеприводных автомобилей.

Практика. Внешний осмотр состояния элементов подвески автомобиля. Разборка и дефектовка элементов подвески автомобиля ВАЗ 2108. Сборка подвески.

Тема 70. Техническое обслуживание и ремонт передней подвески заднеприводных автомобилей.

Практика. Внешний осмотр состояния элементов подвески автомобиля. Разборка и дефектовка элементов подвески автомобиля ВАЗ 2106. Сборка подвески.

Тема 71. Техническое обслуживание и ремонт элементов задней подвески. Возможные неисправности.

Теория. Особенности конструкции задней подвески переднеприводных и заднеприводных автомобилей. Основные неисправности, причины и способы их устранения. Техническое обслуживание и ремонт элементов задней подвески.

Тема 72. Техническое обслуживание и ремонт задней подвески.

Практика. Внешний осмотр состояния элементов подвески автомобиля ВАЗ 2106 (пружина, амортизатор, реактивные штанги и др.) Разборка и дефектовка элементов подвески автомобиля. Сборка подвески.

Тема 73. Техническое обслуживание и ремонт ступиц колес.

Практика. Разборка ступицы автомобиля. Проверка состояния подшипников ступицы, регулировка зазора и замена смазки. Сборка узла.

Тема 74. Особенности конструкции и подбора шин и дисков.

Теория. Особенности конструкции шин и дисков для легковых автомобилей. Конструкция летних и зимних шин. Подбор шин и дисков для автомобиля. Влияние характеристик шин и дисков на эксплуатационные характеристики автомобиля.

Тема 75. Техническое обслуживание и ремонт дисков и шин.

Практика. Проверка состояния автомобильных дисков (геометрия диска, наличие элементов коррозии) и шин (давление, глубина рисунка, равномерность износа, проколы, порезы и др.). Ремонт прокола бескамерной шины.

Тема 76. Регулировка углов установки передних колес.

Теория. Причины и последствия нарушения угла установки передних колес. Регулировка углов установки передних колес. Особенности регулировки колес переднеприводных и заднеприводных автомобилей.

Тема 77. Регулировка углов установки передних колес.

Практика. Регулировка углов установки передних колес. Оборудование для регулировки. Особенности регулировки колес переднеприводных и заднеприводных автомобилей.

Раздел 8. Техническое обслуживание и ремонт механизмов управления.

Тема 78. Техническое обслуживание и ремонт рулевого управления. Возможные неисправности.

Теория. Конструктивные особенности рулевого управления автомобилей ВАЗ. Возможные неисправности рулевого управления автомобилей, причины и методы их устранения. Техническое обслуживание и ремонт рулевого управления.

Тема 79. Техническое обслуживание и ремонт рулевого управления с усилителями.

Теория. Конструктивные особенности рулевого управления автомобилей с усилителями (ГУР, ЭУР). Техническое обслуживание и ремонт рулевого управления. Возможные неисправности рулевого управления автомобилей с усилителями, причины и методы их устранения.

Тема 80. Регулировка рулевого механизма.

Практика. Диагностика состояния рулевого механизма автомобиля. ВАЗ 2106. Проведение работ по устранению люфта рулевого колеса.

Тема 81. Проверка технического состояния привода рулевого управления (ГУР, ЭУР). Разборка и сборка шаровых соединений рулевых тяг.

Практика. Внешний осмотр технического состояния привода рулевого управления (ГУР, ЭУР). Разборка и сборка шаровых соединений рулевых тяг.

Тема 82. Замена гидравлической жидкости в ГУР.

Практика. Проведение работ по замене гидравлической жидкости в ГУР.

Тема 83. Техническое обслуживание и ремонт тормозных систем автомобилей. Возможные неисправности.

Теория. Нормы технического обслуживания тормозных системы автомобилей. Операции, проводимые при ТО тормозных систем. Возможные неисправности и способы их устранения.

Тема 84. Техническое обслуживание тормозных механизмов автомобиля. Проверка технического состояния.

Практика. Проверка технического состояния тормозных систем автомобиля (уровень и качество гидравлической жидкости, целостность и герметичность трубопроводов, уровень износа тормозных колодок, тормозных дисков и барабана и др.).

Тема 85. Ремонт тормозных механизмов автомобиля.

Теория. Особенности ремонта тормозных механизмов дискового и барабанного типов. Замена тормозного диска. Замена тормозного барабана. Ремонт тормозного суппорта передних колес, ремонт тормозного привода задних колес.

Тема 86. Техническое обслуживание, проверка тормозных механизмов барабанного типа. Замена тормозных колодок и регулировка тормозных механизмов.

Практика. Внешний осмотр тормозных механизмов автомобиля. Определение степени износа тормозных колодок, барабанов. Замена тормозных колодок и регулировка тормозных механизмов барабанного типа.

Тема 87. Особенности технического обслуживания тормозных систем с гидравлическим приводом. Удаление воздуха из тормозной системы.

Практика. Внешний осмотр состояния гидравлического привода рабочей тормозной системы. Регулировка рабочей тормозной системы. Удаление воздуха из тормозной системы (прокачка тормозов).

Тема 88. Проверка, регулировка и техническое обслуживание привода тормозных систем.

Практика. Регулировка свободного и рабочего хода педали тормоза автомобиля. Проверка состояния вакуум-усилителя тормозной системы. Проверка исправности регулятора тормозных сил.

Тема 89. Техническое обслуживание, проверка тормозных механизмов дискового типа.

Практика. Внешний осмотр состояния тормозных механизмов дискового типа (проверка герметичности, целостность пылезащитных чехлов, перекося и др.). Снятие суппорта и замена уплотнительных колец и пылезащитных чехлов.

Тема 90. Техническое обслуживание и ремонт стояночной тормозной системы.

Практика. Внешний осмотр состояния стояночной тормозной системы. Регулировочные работы. Замена элементов стояночной тормозной системы.

Тема № 9. Техническое обслуживание и ремонт кузова.

Тема 91. Техническое обслуживание кузова легкового автомобиля..

Теория. Особенности конструкции кузова автомобилей ВАЗ. Смазочные составы. Материалы для ухода за кузовом автомобиля. Сезонные работы по техническому обслуживанию кузова автомобиля.

Тема 92. Техническое обслуживание кузова автомобиля ВАЗ 2115.

Практика. Особенности конструкции кузова автомобилей ВАЗ 2115. Внешний осмотр автомобиля на наличие дефектов. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию кузова автомобиля.

Тема 93. Основные дефекты кузова легкового автомобиля и способы их устранения.

Теория. Основные дефекты кузова легкового автомобиля. Понятие коррозии. Виды коррозии. Способы защиты и устранения дефектов.

Тема 94. Ремонт кузова автомобиля.

Теория. Ремонт вмятин элементов кузова без покраски. Рихтовка кузова. Инструменты, оборудование и материалы для ремонта. Технология ремонта. Подготовка к покраске.

Тема 95. Технология покраски автомобиля после ремонта кузова.

Теория. Технология покраски автомобиля после ремонта кузова. Инструменты, оборудование и материалы для покраски. Полировка кузова.

Тема 96. Мелкий ремонт кузова и покраска автомобиля.

Практика. Подготовка поверхности детали к покраске, грунтовка и покраска детали. Полировка кузова.

Тема 97. Ремонт и замена стекол автомобиля.

Практика. Оборудование и материалы для ремонта стекол. Технология проведения ремонтных работ. Демонтаж поврежденного стекла. Вклейка нового стекла.

Тема № 10. Техническое обслуживание и ремонт системы отопления и кондиционирования салона автомобиля.

Тема 98. Техническое обслуживание системы отопления и вентиляции кузова.

Теория. Нормы технического обслуживания системы отопления и вентиляции кузова. Порядок проведения технического обслуживания. Особенности обслуживания системы отопления и вентиляции кузова с системой кондиционирования.

Тема 99. Техническое обслуживание системы отопления и вентиляции кузова.

Практика. Замена салонного фильтра. Очистка (дезинфекция) системы кондиционирования воздуха автомобиля.

Тема 100. Ремонт системы отопления и вентиляции кузова.

Практика. Замена радиатора отопителя салона автомобиля.

Тема 101. Техническое обслуживание и ремонт системы кондиционирования салона автомобиля.

Теория. Особенности обслуживания системы кондиционирования салона автомобиля. Нормы технического обслуживания. Основные неисправности системы кондиционирования салона автомобиля. Заправка автомобильного кондиционера.

Тема 102. Порядок и организация тестового пробега автомобиля после ремонта.

Теория. Испытание автомобиля. Регулировка отдельных узлов и агрегатов.

Тема 103. Итоговое занятие.

Итоговое занятие проводится в форме экзамена по утвержденным билетам.

Организационно-педагогические условия реализации программы

IV. Методическое обеспечение программы.

Плакаты, справочная информация, видеоматериалы, методические указания, технологические карты, стенды.

В процессе обучения используются следующие педагогические технологии:

- технология развивающего обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология модульного обучения;
- информационно-коммуникативные технологии.

V. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные пособия, тестовые материалы, компьютеры, проектор.

VI. Литература

1. Автомобили: Основы конструкции / Иванов А.М. [и др.]. – 1-е изд. – Москва: Академия, 2016. – 336 с.
2. Пузанков, А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств: учебник / А.Г. Пузанков. - 8-е изд., пераб. - Москва: Академия, 2014. – 560 с.
3. Пехальский, А.П. Устройство автомобилей: учебник / А.П. Пехальский, И.А. Пехальский. - 10-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. – 528 с.
4. Шестопапов, С.К. Устройство легковых автомобилей: В 2 ч. Ч. 1 Классификация и общее устройство автомобилей, двигатель, электрооборудование: учебник / С.К. Шестопапов. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. – 304 с.
5. Шестопапов, С.К. Устройство легковых автомобилей: В 2 ч. Ч. 2 Трансмиссия, ходовая часть, рулевое управление, тормозные системы, кузов: учебник / С.К. Шестопапов. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. – 400 с.
6. Основы конструкции автомобиля: учебное пособие / А.М. Иванов [и др.]. – Москва: ООО Книжное издательство «За рулем», 2007. – 336 с.: ил.

7. Колесник, П.А. Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник / П.А. Колесник, В.С. Кланица. - 6-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. – 320 с.
8. Чумаченко, Ю. Т. Материаловедение и слесарное дело / Ю.Т. Чумаченко Ю.Т. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 395 с.
9. Геленов, А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2015. – 304 с.
10. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: практикум / Н.Б. Кириченко. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. – 96 с.
11. Геленов, А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2015. – 304 с.
12. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие / В.А. Стуканов. – М.: Форум- Инфра, 2016. – 280 с.: ил.
13. Шестопапов, С.К. Устройство легковых автомобилей: В 2 ч. Ч. 2 Трансмиссия, ходовая часть, рулевое управление , тормозные системы, кузов: учебник / С.К. Шестопапов. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. – 400 с.
14. Автомобильные двигатели : учебник / Шатров М.Г. [и др.]. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Академия, 2013. – 464 с.
15. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник / А.Д. Ананьин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2015. – 416 с.
16. Виноградов, В.М. Организация производства технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, В.Н. Редин. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. – 272 с.
17. Графкина, М.В. Охрана труда и основы экологической безопасности: Автомобильный транспорт: учебное пособие / М.В. Графкина. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2013. –192 с.
18. Кузнецов, А.С. Слесарь по ремонту автомобилей (моторист): учебное пособие / А.С. Кузнецов. - 10-е изд., стер. - Москва: Академия, 2015. –304 с.
19. Кузнецов, А.С. Слесарь по ремонту топливной аппаратуры: учебное пособие / А.С. Кузнецов. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2012. –240 с.
20. Автомобили: Теория эксплуатационных свойств / Иванов А.М. [и др.]. – 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. – 176 с.
21. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник / А.Д. Ананьин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Академия, 2015. – 416 с.
22. Петросов, В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В.В. Петросов. - 9-е изд., стер. - Москва: Академия, 2015. – 224 с.

23. Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. -12-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. – 496 с.

24. Доронкин, В.Г. Ремонт автомобильного электрооборудования: учебное пособие / В.Г. Доронкин. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2013. – 80 с.

25. Виноградов, В.М. Технологические процессы ремонта автомобилей: учебное пособие / В.М. Виноградов. - 7-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016. –432 с.