

Министерство образования и молодежной политики Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Многопрофильный техникум имени казачьего генерала С.С. Николаева»

Методические указания по выполнению
лабораторно - практических работ
по ПМ 01. «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»
МДК 01. 02. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобиля».

Профессия «Автомеханик», 1-3 курс

Разработали:

Мастер производственного обучения Пожидаев.А.П.
Преподаватель спец.дисциплины Боровская.У.С.

Г.Михайловск 2016г

Методические указания по выполнению лабораторно-практических работ по ПМ 01. «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»
МДК 01. 02. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобиля».

Данные методические указания для студентов являются частью учебно-методического комплекта по ПМ 01. «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»

МДК 01. 02. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобиля» для профессии «Автомеханик». Практикам известно, что можно знать, но не уметь, поэтому в процессе изучения программы МДК 01.02 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» профессии «Автомеханик» необходимы и обязательны практические и лабораторные занятия, предусматривающие применение теории на практике, в результате которых появляется умение:

- знания конструкции современных автомобилей, технологического оборудования и материалов
- организации своего труда
- самостоятельной формулировки задач и определения способов их решений в рамках профессиональной компетенции
- осуществление самостоятельного поиска необходимой информации для решения профессиональных задач.

При разработке учебно - методического комплекта учитывались требования ФГОС.

Содержание

1. Методическая часть: пояснительная записка	4-13
2. Теоретическая часть: <u>содержание</u> лабораторно – практических работ	14
2.1. Лабораторная работа «Кривошипно шатунный механизм»	15-18
2.2. Лабораторная работа «Газораспределительный механизм»	19-23
2.3. Лабораторная работа «Система охлаждения»	24-28
2.4. Лабораторная работа «Смазочная система»	29-34
2.5. Лабораторная работа «Система питания бензинового двигателя с впрыском топлива»	35-39
2.6. Лабораторная работа «Система зажигания и пуска двигателя»	40-44
3. Заключение	45
5. Список литературы	46

Пояснительная записка

Лабораторные работы являются составляющей частью программы профессионального модуля ПМ 01. «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» и входят в содержание МДК 01. 02 . «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей». По задачам и месту в учебном процессе лабораторно-практические работы занимают промежуточное положение между теоретическим и производственным обучением и являются важным средством связи теории и практики. Лабораторные работы являются итоговыми занятиями по пройденной теме «Устройство автомобиля». В данный лабораторный практикум включено описание работ. Количество лабораторных работ может изменяться в зависимости от количества часов отведенных на изучение МДК 01. 02. «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей».

В данном лабораторном практикуме представлено 6 лабораторных работ по следующим темам:

- «Кривошипно-шатунный механизм»
- «Газораспределительный механизм»
- «Система охлаждения»
- «Система смазки»
- «Система зажигания и пуска двигателя»
- «Система питания бензинового двигателя с впрыском топлива».

Методические указания это литература, позволяющая освоить профессию, получить профильные базовые знания.

Цели лабораторных работ:

1. Закрепление, углубление и конкретизация знаний, полученных студентами на занятиях и при самостоятельной работе над учебными пособиями и в особенности знаний по изучению конструкции автомобилей, их узлов и агрегатов, материалов для изготовления деталей и их свойств, смазочных материалов и специальных жидкостей.

2. Знакомство с деталями и приборами систем и механизмов автомобиля.

3. Приобретение практических навыков по пониманию процессов, протекающих в механизмах и системах автомобиля при его движении.

4. Закрепление приобретённых навыков по МДК 01. 01. «Слесарное дело и технические измерения», а также подготовка обучающихся к последующему изучению тем по МДК01. 02. «Техническое обслуживание автомобиля» и «Ремонт автомобиля».

Программа по МДК 01.02 Устройство техническое обслуживание и ремонт автомобилей

Наименование разделов, профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень усвоения
МДК 01.02. Устройство техническое обслуживание и ремонт автомобилей		126	
Тема 2.1 Устройство автомобилей.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Двигатель. Общие сведения; рабочие циклы; Механизмы и системы ДВС. 2. Трансмиссия. Общее устройство; сцепление; коробка передач; карданная передача; ведущие мосты. 3. Несущая система, подвеска, колеса. Рама, передний управляемый мост, подвеска, колеса и шины, кузов, кабина. 4. Система управления. Рулевое управление, тормозные системы. 5. Электрооборудование автомобилей . <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Кривошипношатунный механизм. 2. Газораспределительный механизм. 3 . Система охлаждения. 4. Система смазки. 5. Система питания бензинового двигателя с впрыском топлива. 6. Система зажигания и система пуска. <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий ,учебной литературы, выполнение упражнений. Использование методических рекомендаций</p>	<p>52</p> <p>В т. ч 12</p> <p>26</p>	2

	преподавателя. Изучение правил по ТБ.		
--	---------------------------------------	--	--

Теоретическая часть

Вопросы методики руководства лабораторно- практическими работами.

Вводное инструктирование.

Определение цели предстоящей работы.

Установление связей предстоящей работы с имеющимися у учащихся заданиями.

Ознакомление учащихся (путём объяснения или по заданиям – инструкциям) с порядком выполнения работы.

Разбор правил безопасности выполнения работы и правил организации рабочих мест.

Указание по фиксации получаемых результатов, оформление отчётов.

Выдача заданий.

Текущее инструктирование.

Стимулирование самостоятельности, сознательности, самоконтроля в ходе работы учащихся.

Ответы на вопросы учащихся, повторный показ способов выполнения работы.

Промежуточный и итоговый контроль работы учащихся.

Проверка правильности снятий показаний инструментов, замеров, ведения записей.

Контроль организации и содержания рабочих мест, соблюдения правил безопасности.

Поддержание намеченного темпа выполнения работ.

Подведение итогов.

Контроль учащихся по ходу и результатам, полученным в процессе экспериментов.

Анализ совместно с учащимися данных, полученных по ходу работы, формулирование основных выводов.

Анализ отчётов учащихся о результатах лабораторно- практической работы: схемы механизма, цели процесса, порядка выполнения, использования приборов, оборудования, материалов; результаты наблюдений, измерений; расчёты; ответы на вопросы задания - инструкции; выводы.

Оценка выполнения лабораторно- практической работы.

Методическая часть

Общие указания по выполнению лабораторного практикума.

К лабораторной работе учащийся должен подготовиться заранее, а именно:

- изучить цель предстоящей лабораторной работы;
- ознакомиться с её содержанием и порядком проведения;
- проработать теоретический материал, относящийся к данной работе по конспекту лекции и учебнику с выделением главных, основных ведущих мыслей прочитанного, с составлением плана прочитанного или изученного с использованием иллюстративного, графического и табличного материала и формулированием выводов и умозаключений на основе анализа прочитанного и изученного.

Перед проведением работы необходимо сделать следующее:

- -ознакомиться с устройством оборудования и приборов;
- -ознакомиться с правилами обращения с ними;
- -собрать узел или механизм и проверить правильность сборки.

При проведении работы необходимо:

- определить показатели, по которым даётся задание;
- провести обработку данных и необходимые расчёты;
- по итогам лабораторной работы составить отчёт.

По окончании работы:

- произвести уборку рабочего места.

Занятия проводятся в специализированной лаборатории «Устройство автомобиля». Лаборатория имеет необходимое материальное оснащение: плакаты-схемы общих видов современных моделей автомобилей и двигателей, автомобильные двигатели с разрезами, коробки передач, ведущие мосты. Кроме этого в лаборатории имеются стеллажи с деталями механизмов и систем автомобилей отечественного производства. В случае затруднений студенты обращаются к преподавателю. Преподаватель

разъясняет все учебные элементы темы, вызвавшие затруднения. В процессе выполнения лабораторной работы и после окончания её студент должен показать преподавателю полученные им опытные результаты и вытекающие из них выводы. После утверждения преподавателем указанных результатов и выводов каждый студент оформляет отчёт по работе, который предоставляется на проверку и подпись преподавателю. Лабораторные работы выполняются в той последовательности, в которой они приведены в задании. Защита последующей лабораторной работы возможна только после защиты предыдущей. По ответам студента преподаватель делает заключение об уровне знаний студента и оценивает защиту лабораторной работы оценкой "Зачтено" или "Не зачтено". При слабой подготовке (оценка "Не зачтено") преподаватель предлагает студенту продолжить работу над изучением темы и повторно защитить лабораторную работу. Предлагаемые формы отчёта преподаватель может изменить по своему усмотрению. Преподаватель также может изменить содержание практической части в связи с приобретением учебным заведением нового оборудования. При выполнении лабораторных работ следует строго соблюдать технику безопасности на рабочем месте.

Руководство и организация самостоятельной работы обучающихся.

При работе с книгой:

Основными видами работы с книгой являются:

- закрепление и повторение изученного материала
- самостоятельное изучение учебного материала
- определение необходимых данных для решения разных задач
- самоконтроль усвоения учебного материала
- работа с иллюстрациями, схемами, таблицами, графиками и т. п.
- работа со справочной литературой и нормативными материалами.

Учащиеся должны уметь:

- выбрать источник - учебник, учебное пособие, справочник, сборник стандартов, специальные журналы, материалы научно - технической информации, другую дополнительную литературу

- работать с оглавлением, находить в источнике необходимые данные
- применять приёмы «беглого чтения» текста книги
- выделять главные, основные ведущие мысли прочитанного
- составлять план прочитанного или изученного
- пользоваться иллюстративным, графическим, табличным материалом книги
- составлять тезисы и конспект прочитанного, изученного
- формулировать выводы и умозаключения на основе анализа прочитанного и изученного.

Советы учащимся для успешной работы:

- прочитайте внимательно материал по конспекту, составленному на уроке при изложении учебного материала преподавателем
- прочитайте этот же материал по учебнику
- дополните конспект (на полях) материалом учебника

- постарайтесь разобраться с непонятным, никогда не стремитесь запомнить непонятное
- отметьте в конспекте цветными карандашами главные и второстепенные положения
- составьте план прочитанного, т. е. объедините главные мысли в единое целое
- ответьте на вопросы, имеющиеся в учебнике или предложенные преподавателем; задайте себе два - три вопроса по прочитанному
- кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами», проверяя себя по конспекту или учебнику
- заучите основные понятия, законы и определения.

Преподаватель оказывает помощь:

- по рациональному выбору материала книги для самостоятельного изучения
- по подготовке учащихся: вступительной беседой, предложением вопросов для контроля и самоконтроля, определением организации выполнения работы
- эффективным руководством процессом работы учащихся с книгой: наблюдением, контролем понимания, разъяснением непонятных терминов, стимулированием учащихся задавать вопросы по неясным, непонятным моментам в тексте и т. п.
- по сочетанию работы учащихся с книгой с другими формами и методами их учебной работы
- по организации упражнений учащихся в составлении планов прочитанного и изученного: членение на части, выделение главных мыслей, установление связей между ними, формулирование и расположение этих частей в плане и т. п.
- при подготовке учащихся к лабораторно- практической работе.

При работе над упражнениями:

Упражнения – многократное и целенаправленное выполнение учащимися определённых действий в целях формирования, развития, закрепления и применения знаний и умений.

В процессе подготовки к лабораторно – практической работе дома учащимся могут быть выданы следующие виды упражнений (самостоятельных работ), характерных для процесса изучения специальных предметов.

Это могут быть упражнения репродуктивного характера:

- решение учебных (количественных и качественных) задач
- практическое изучение машин, механизмов, другого оборудования, инструментов, приспособлений, материалов и т. д.
- чтение и разбор чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм и т. п.
- выполнение графических работ
- разбор технической документации
- нахождение необходимых данных в справочниках, таблицах стандартов и других источниках.

Могут быть также и упражнения творческого характера:

- систематизация изучаемого и изученного материала
- решение диагностических и прогностических задач
- решение задач с элементами конструирования
- решение « технологических задач » на обоснование действий в заданных производственных ситуациях.

Педагогические требования к упражнениям:

- целенаправленность и сознательность
- последовательность и взаимосвязь по содержанию
- постепенное повышение сложности дидактических задач
- постепенное повышение степени самостоятельности учащихся
- разнообразие по содержанию и дидактическим задачам
- правильное распределение во времени
- систематичность и регулярность проведения
- - повторяемость в пределах взаимосвязанного материала.

Содержание лабораторно - практических работ.

ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»

МДК 01.02 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Тема: «Кривошипно-шатунный механизм».

Цель работы: закрепить теоретические знания по назначению и устройству деталей кривошипно-шатунных механизмов двигателей: ВАЗ-2106, ВАЗ-2110, ЗМЗ-53-11, КамАЗ-740.10.

Время на проведение работы – 2 часа.

Оборудование и наглядные пособия:

1.Макеты, разрезы и детали

1.1.Стенды: «Двигатель ВАЗ-2106», «Двигатель ВАЗ-2110», «Двигатель ЗМЗ-53-11», «КамАЗ-740.10».

1.2.Детали и узлы кривошипно-шатунного механизма: блок-картер, гильзы цилиндров, головки блока цилиндров, прокладка блока цилиндров.

1.3 Штангенциркуль ШЦ-1.

2.Плакаты: «Кривошипно-шатунный механизм».

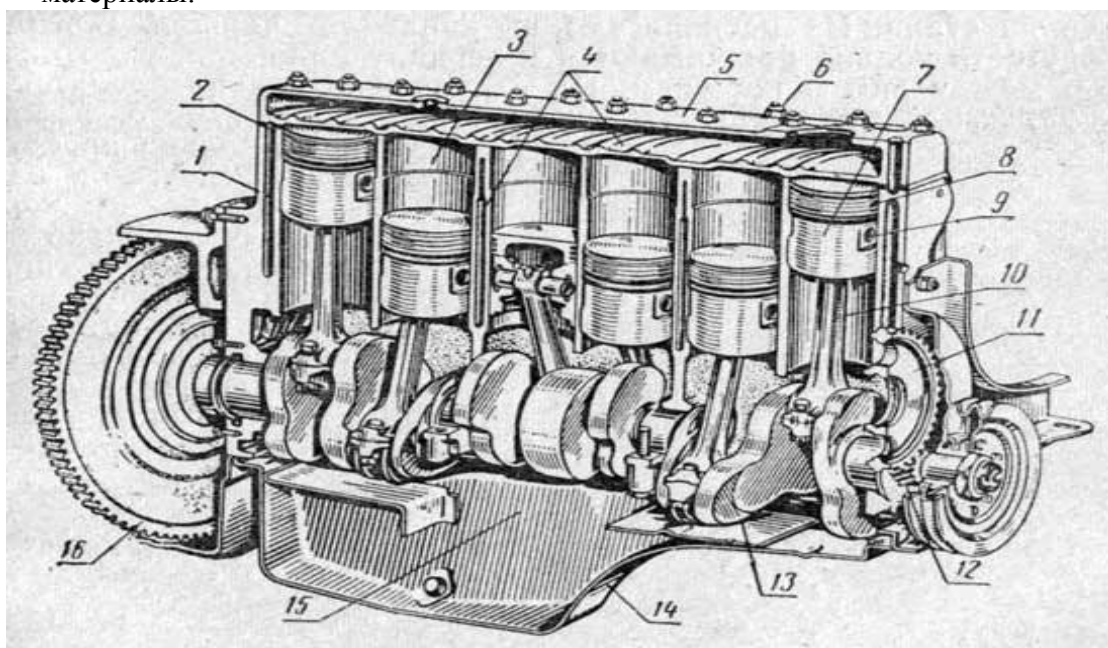
3.Литература:

1. Беднарский В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Д.: Феникс, 2012. – 448 с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 1 – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 432с.
3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 256 с.
4. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник. – 3-е изд. – М.: Издательская торговая корпорация «Дашков и К», 20013. – 380 с.
5. В.А.Родичев Грузовые автомобили. – М.: Проф Обр Издат, 2012

Задания и порядок выполнения работы

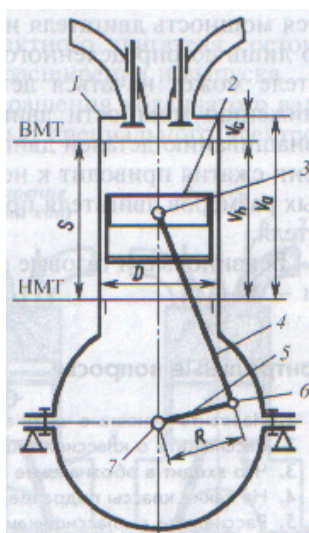
1. Изучить назначение и устройство деталей кривошипно-шатунных механизмов двигателей по плакату и учебнику.

На схеме указать номера позиций неподвижных деталей КШМ, их назначение и материалы.



2. Рассмотреть и уметь объяснить:

- 2.1. Способы крепления крышек коренных подшипников коленчатого вала
- 2.2. Способы уплотнения гильз цилиндров в блоке цилиндров
3. Выписать основные параметры двигателя и показать их на схеме



4. Выполнить практическую работу.

4.1 Выбрать из предложенных деталей КШМ, детали относящиеся к неподвижным.

4.2 Измерить штангенциркулем ШЦ-1 диаметры цилиндров в верхней части блока цилиндров.

4.3 Результат измерений занести в таблицу.

D1	D2	D3	D4

5. Дать ответы на тестовые задания:

5.1 *Дополните*

КШМ предназначен для преобразования поступательного движения шатуна во
_____ движение коленчатого вала

5.2 *Установите правильную последовательность*

Работа КШМ

1 - шатун

2 - поршень

3 - маховик

4 - коленчатый вал

5 - поршневой палец

5.3 Степень сжатия:

1 - компрессия

2 - максимальное давление в цилиндре

3 - отношение рабочего объема цилиндра к его полному объему

4 - отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания

- отношения объема камеры сгорания к рабочему объему цилиндра

5.4 Рабочий объем:

1 - объем над поршнем при его положении в НМТ

2 - объем над поршнем при его положении в ВМТ

3 - сумма полного объема и объема камеры сгорания

4 - объем освобождаемый поршнем при его перемещении от ВМТ к НМТ

5.5 Если уменьшить объем камеры сгорания, то увеличится:

1 - полный объем

2 - рабочий объем

3 - степень сжатия

4 - КПД двигателя

5 - склонность двигателя к детонации

Составление отчета

По результатам заполните таблицу:

Цель работы:			
Задание 1			
Номер позиции	Наименование и назначение детали		Материал
Задание 2			
2.1			
2.2			
Задание 3			
Задание 4			
D1	D2	D3	D4
Задание 5			
5.1			
5.2			
5.3			
5.4			
5.5			

Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»
МДК 01.02 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Тема: «Газораспределительный механизм»

Цель работы: закрепить теоретические знания по назначению, устройству и работе привода распределительного вала, передаточных деталей механизмов газораспределения двигателей ВАЗ-2106, ВАЗ-2110, ЗМЗ-53-11, КамАЗ-740.10.

Время на проведение работы – 2 часа.

Оборудование и наглядные пособия:

1.Макеты, разрезы и детали

1.1 Стенды: «Двигатель ВАЗ-2106», «Двигатель ВАЗ-2110», «Двигатель ЗМЗ-53-11», «КамАЗ-740.10».

1.2 Детали и узлы механизма газораспределения: распределительный вал и его привод, передаточные детали (толкатели, штанги, коромысла).

1.3 Штангенциркуль ШЦ-1.

2.Плакаты: «Механизм газораспределения», «Фазы газораспределения».

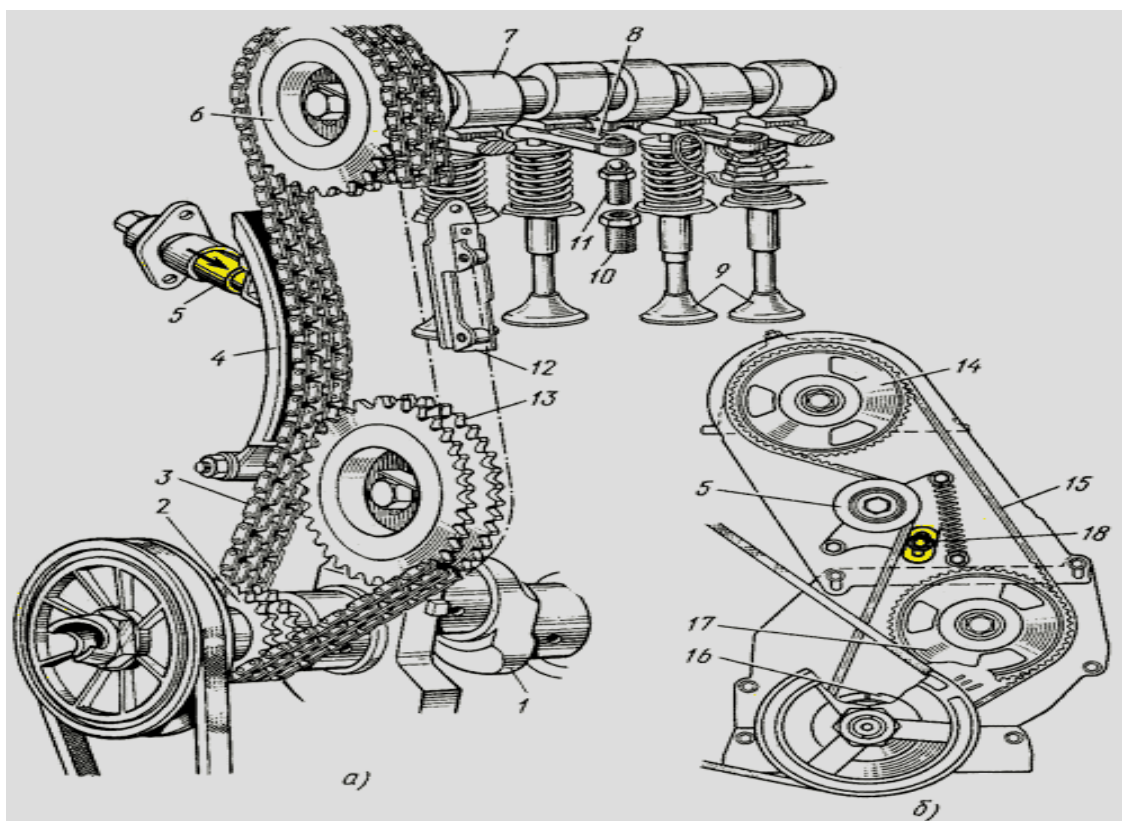
3.Литература:

1. Беднарский В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Д.: Феникс, 2012. – 448 с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 1 – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 432с.
3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 256 с.

4. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник. – 3-е изд. – М.: Издательская торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 380 с.
5. В.А.Родичев Грузовые автомобили. – М.: Проф Обр Издат, 2012

Задания и порядок выполнения работы

1. Изучить назначение и устройство деталей механизма газораспределения двигателей по плакату и учебнику.
На схеме указать номера позиций деталей ГРМ, их назначение и материалы.



2. Рассмотреть и уметь объяснить:

- 2.1. Передачу от коленчатого вала к распределительному валу
- 2.2. Конструкции механизмов газораспределения с верхним и нижним расположением клапанов.

2.3. Конструкции механизмов газораспределения с верхним и нижним расположением распределительного вала.

3. Выписать основные параметры, характеризующие привод распределительного вала и передаточные детали механизма газораспределения изучаемых двигателей.

4. Выполнить практическую работу.

4.1 Выбрать из предложенных деталей ГРМ, распределительный вал.

4.2 Измерить штангенциркулем ШЦ-1 максимальный и минимальный размеры кулачка распределительного вала. Из максимального размера вычесть минимальный.

4.3 Результат измерений занести в таблицу.

1		2		3		4	
впуск	вып	впуск	вып	впуск	вып	впуск	вып

5. Дать ответы на тестовые задания:

5.1 *Дополните*

Механизм газораспределения предназначен для _____ впуска свежего заряда в цилиндры двигателя и выпуска отработавших газов.

5.2 Детали привода ГРМ:

- 1 – цепь
- 2 – валы
- 3 – ремень
- 4 – рычаги
- 5 – штанги
- 6 – клапаны
- 7 – шестерни
- 8 – пружины
- 9 – толкатели
- 10 – направляющие втулки

5.3 Тепловой зазор в приводе клапанов регулируется:

- 1 – винтом
- 2 – гайкой
- 3 – шайбой
- 4 – на горячем двигателе
- 5 – на холодном двигателе

5.4 *Дополните*

Моменты открытия и закрытия клапанов выраженные в углах поворота

коленчатого вала называются _____ газораспределения.

5.5 Угол φ_n называется _____ клапанов.



Составление отчета

По результатам заполните таблицу:

Цель работы:		
Задание 1		
Номер позиции	Наименование и назначение детали	Материал
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
Задание 2		
2.1		

2.2							
2.3							
Задание 3							
Задание 4							
1		2		3		4	
впуск	вып	впуск	вып	впуск	вып	впуск	вып
Задание 5							
5.1							
5.2							
5.3							
5.4							
5.5							

Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»
МДК 01.02 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Тема: «Система охлаждения».

Цель работы: закрепить теоретические знания по назначению, устройству и работе системы охлаждения двигателей ВАЗ-2106, ВАЗ-2110, ЗМЗ-53-11, КамАЗ-740.10.

Время на проведение работы – 2 часа.

Оборудование и наглядные пособия

1.Макеты, разрезы и детали:

- 1.1.Стенды: «Двигатель ВАЗ-2106», «Двигатель ВАЗ-2110», «Двигатель ЗМЗ-53-11», «Двигатель КамАЗ-740.10»
- 1.2.Детали и приборы системы охлаждения: радиатор, жидкостный насос, термостат, вентилятор, гидромuftа привода вентилятора.
- 1.3 Термометр 0 – 100 °С.

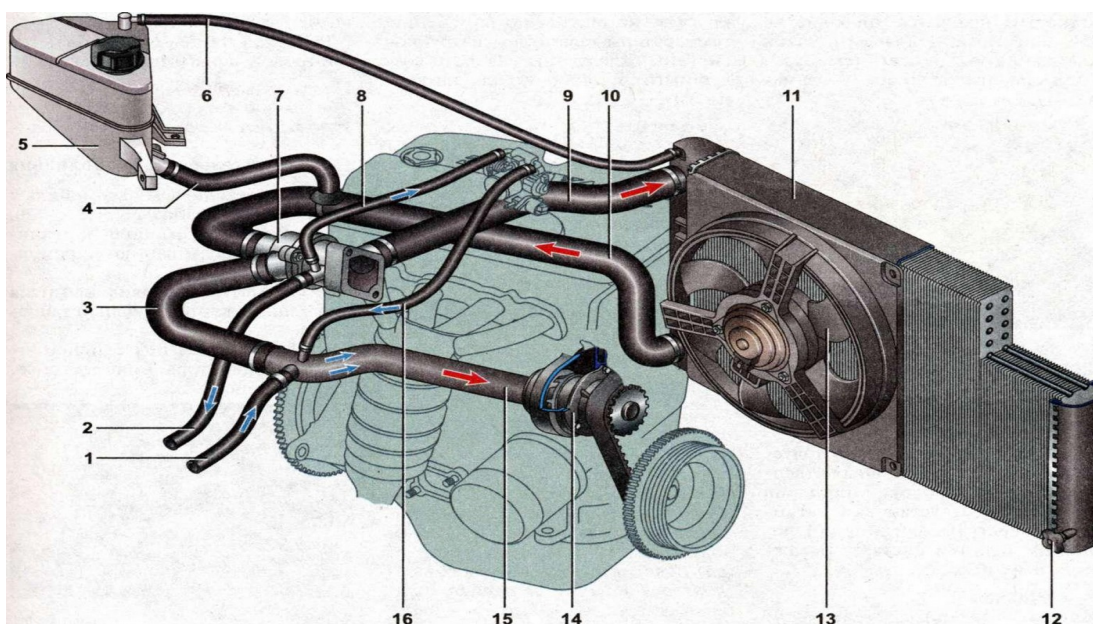
2.Плакаты: «Система охлаждения двигателя», «Приборы системы охлаждения»

3.Литература:

1. Беднарский В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Д.: Феникс, 2005. – 448 с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 1 – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 432с.
3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 256 с.
4. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник. – 3-е изд. – М.: Издательская торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 380 с.
5. В.А.Родичев Грузовые автомобили. – М.: Проф Обр Издат, 2010

Задания и порядок выполнения работы

1. Изучить назначение и устройство системы охлаждения по плакату и учебнику. По схеме назвать детали системы охлаждения, их назначение и материалы.



2. Рассмотреть и уметь объяснить:
 - 2.1. Путь охлаждающей жидкости по малому кругу циркуляции.
 - 2.2. Путь охлаждающей жидкости по большому кругу циркуляции.
3. Выписать основные параметры, характеризующие системы охлаждения изучаемых двигателей:
 - 3.1. Тип системы охлаждения.
 - 3.2. Применяемые охлаждающие жидкости.
 - 3.3. Тип жидкостного насоса и место его установки.
 - 3.4. Тип термостата и место его установки.
 - 3.5. Как осуществляется привод насоса и вентилятора?

4. Выполнить практическую работу.
- 4.1 В емкость с холодной водой поместите термостат.
- 4.2 Нагрейте воду и при помощи термометра определите температура начала открытия клапана термостата.
- 4.3 Сравните полученные данные с маркировкой термостата.
- 4.4 Результат измерений записать в отчет.

5. Дать ответы на тестовые задания:

5.1 Назовите тип системы охлаждения двигателя ВАЗ-2107.

- 1 – открытая
- 2 – закрытая
- 3 – воздушная
- 4 – жидкостная
- 5 – принудительная

5.2 Термостат служит для:

- 1 – снижения детонации
- 2 – увеличения компрессии
- 3 – ускоренного прогрева двигателя
- 4 – прогрева двигателя перед запуском

5.3 Антифриз при нагревании:

- 1 – сжимается
- 2 – расширяется
- 3 – сохраняет объем

5.4 Паровой клапан пробки радиатора:

- 1 – поднимает температуру кипения
- 2 – снижает температуру кипения
- 3 – поддерживает атмосферное давление в системе
- 4 – выпускает пар в атмосферу
- 5 – впускает воздух в радиатор

5.5 Наполнитель термостатов:

- 1 – пчелиный воск
- 2 – нефтяной воск (церезин)
- 3 – этиловый спирт
- 4 – пропиловый спирт

Составление отчета

По результатам заполните таблицу:

Цель работы:		
Задание 1		
Номер позиции	Наименование и назначение детали	Материал
1		
2		

3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
Задание 2		
2.1		
2.2		
Задание 3		
3.1		
3.2		
3.3		
3.4		
3.5		
Задание 4		
Температура начала открытия клапана термостата =		°C
Температура указанная на маркировке термостата =		°C
Задание 5		
5.1		
5.2		
5.3		
5.4		
5.5		

Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

М.01 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»

МДК 01.02 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Тема: «Смазочная система»

Цель работы: закрепить теоретические знания по назначению, устройству и работе системы смазки двигателей ВАЗ-2106, ВАЗ-2110, ЗМЗ-53-11, КамАЗ-740.10

Время на проведение работы – 2 часа.

Оборудование и наглядные пособия

1.Макеты, разрезы и детали:

1.1.Стенды: «Двигатель ВАЗ-2106», «Двигатель ВАЗ-2110», «Двигатель ЗМЗ-53-11», «Двигатель КамАЗ-740.10».

1.2.Детали и приборы системы смазки: масляный насос, маслоприемник, масляные фильтры, фильтр грубой очистки, фильтр тонкой очистки, центробежный очиститель, масляный радиатор.

1.3 Лупа.

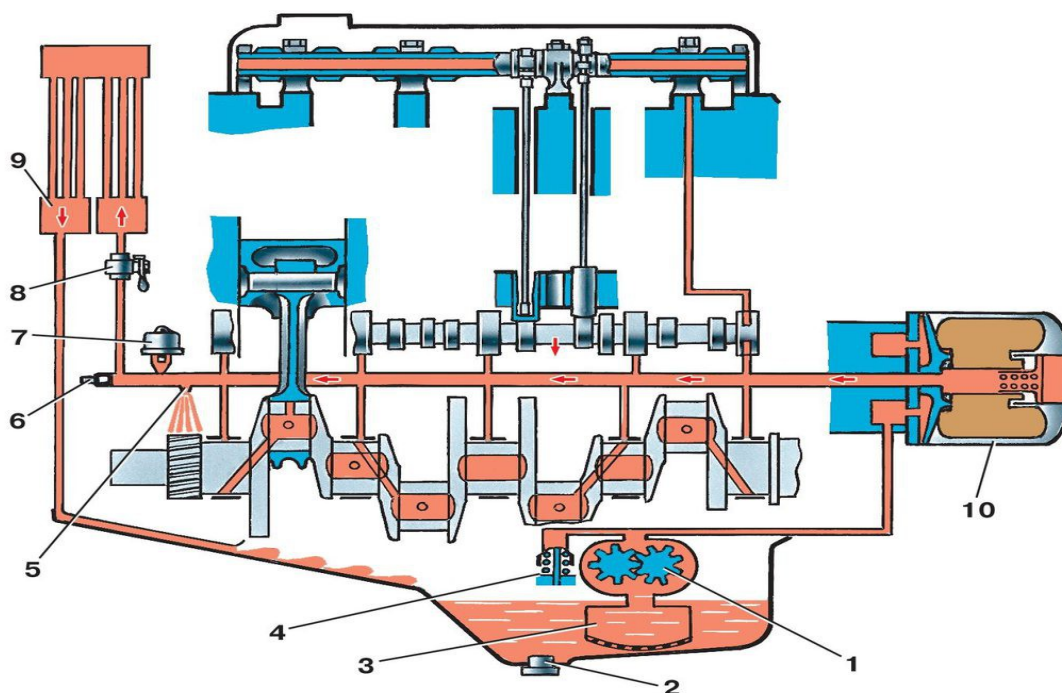
2.Плакаты: «Смазочная система», «Приборы смазочной системы»

3.Литература:

1. Беднарский В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Д.: Феникс, 2005. – 448 с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 1 – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 432с.
3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 256 с.
4. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник. – 3-е изд. – М.: Издательская торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 380 с.

Задания и порядок выполнения работы

1. Изучить назначение и устройство системы смазки по плакату и учебнику.
По схеме назвать детали системы смазки, их назначение и материалы.



2. Рассмотреть и уметь объяснить:

- 2.1. Путь масла из поддона до всех смазываемых элементов.
- 2.2. Способы подачи масла к трущимся деталям.
- 2.3. Вентиляция картера в двигателях.
- 2.4. Регулирование давления в системе смазки.

3. Выписать основные параметры, характеризующие системы смазки изучаемых двигателей:

- 3.1. Тип системы смазки.
- 3.2. Применяемые масла.

3.3. Элементы двигателя, смазываемые: под давлением, разбрызгиванием, самотеком, масляным туманом.

3.4. Тип системы вентиляции картера.

3.5. Типы масляных фильтров.

4. Выполнить практическую работу.

4.1 Масло подогреть до 40-50 °С.

4.2 Отмерить в химический стакан 25 мл подогретого масла.

4.3 Смешать масло с 50 мл профильтрованного бензина.

4.4 Профильтровать раствор через бумажный фильтр.

4.5 Осмотреть фильтр с помощью лупы на предмет наличия механических примесей и воды. Результат записать в отчет.

5. Дать ответы на тестовые задания:

5.1 Способы смазывания:

1 – самотеком

2 – под давлением

3 – через масленку

4 – под разряжением

5 – самоподъемом

6 – разбрызгиванием

7 – водяным туманом

8 – масляным туманом

5.2 Редукционный клапан масляного насоса:

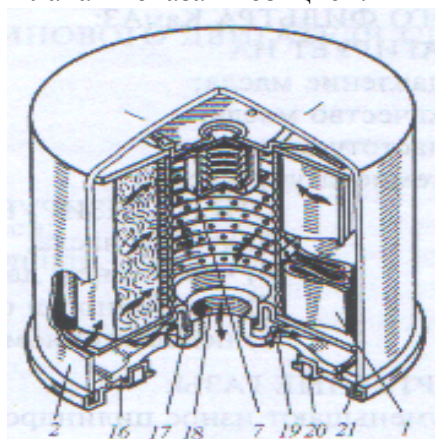
1 – фильтрует масло

2 – увеличивает давление в системе

3 – уменьшает давление в системе

4 – открывается при чрезмерном давлении

5.3 Перепускной клапан показан позицией:



5.4 Дренажный клапан показан позицией:

5.5 Вентиляция картерных газов:

1 – охлаждает двигатель

2 – проветривает поршни

3 – продлевает срок службы масла

4 – поддерживает атмосферное давление в картере

Составление отчета

По результатам заполните таблицу:

Цель работы:		
Задание 1		
Номер позиции	Наименование и назначение детали	Материал
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Задание 2		
2.1		
2.2		
2.3		
2.4		
Задание 3		
3.1		
3.2		
3.3		

3.4
3.5
Задание 4
Задание 5
5.1
5.2
5.3
5.4
5.5

Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

ПМ.01 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»
МДК 01.02 «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Тема: «Система питания бензинового двигателя с впрыском топлива»

Цель работы: закрепить теоретические знания по назначению, устройству и работе приборов системы впрыска бензиновых двигателей

Время на проведение работы – 2 часа.

Оборудование и наглядные пособия

1.Макеты, разрезы и детали:

1.1.Стенд «Двигатель ВАЗ-2110».

1.2.Приборы узлы и детали системы впрыска бензиновых двигателей: топливные фильтры, топливные насосы, форсунки, воздухоочистители, глушители шума выпуска отработавших газов, впускные и выпускные трубопроводы.

1.3 Манометр со шлангом.

2.Плакаты: «Система впрыска бензиновых двигателей», «Приборы системы впрыска бензиновых двигателей».

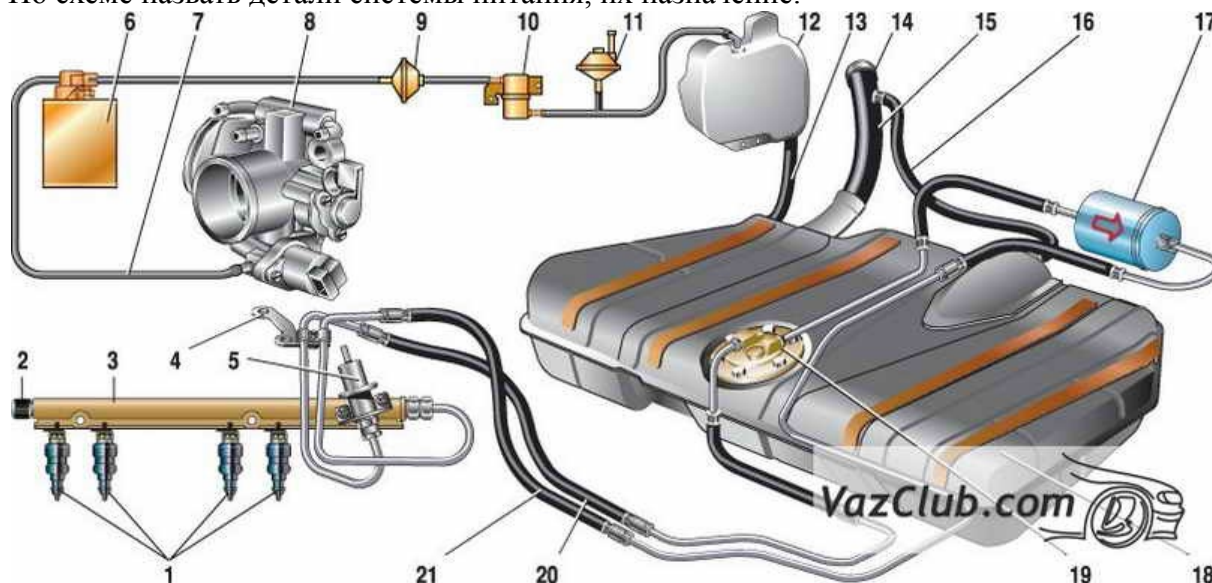
3.Литература:

1. Беднарский В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Д.: Феникс, 2005. – 448 с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 1 – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 432с.
3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 256 с.
4. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник. – 3-е изд. – М.: Издательская торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 380 с.
5. В.А.Родичев Грузовые автомобили. – М.: Проф Обр Издат, 2010

Задания и порядок выполнения работы

1. Изучить назначение, устройство и работу приборов системы впрыска бензиновых двигателей по плакату и учебнику.

По схеме назвать детали системы питания, их назначение.



2. Рассмотреть и уметь объяснить:

2.1. Путь подачи топлива из топливного бака в топливную рампу.

2.2. Путь подачи воздуха во впускной коллектор.

2.3. Работу форсунки.

2.4. Работу датчика концентрации кислорода в выпускном коллекторе.

2.5. Работу каталитического нейтрализатора в системе выпуска отработавших газов.

3. Объяснить место установки, назначение и общее устройство элементов системы питания изучаемых инжекторных двигателей:

3.1. Топливный модуль

3.2. Дроссельный узел

3.3. Система улавливания паров топлива.

4. ТИПЫ ИНЖЕКТОРНЫХ СИСТЕМ

4.1

4.2

4.3

5. Какой из датчиков относится к системе подачи воздуха

1. [ДМРВ \(Датчик Массового Расхода Воздуха\)](#)

2. [ДПДЗ \(Датчик Положения Дроссельной Заслонки\)](#)

3. [ДТОЖ \(Датчик Температуры Охлаждающей Жидкости\)](#)
4. [ДД \(Датчик Детонации\)](#)
5. [ДК \(Датчик Кислорода\) – лямбда — зонд](#)
6. [ДПКВ \(Датчик Положения Коленчатого Вала\)](#)
7. [ДС \(Датчик скорости\)](#)
8. [ДФ \(Датчик Фаз\) или ДПРВ \(Датчик Положения Распределительного Вала\)](#)

6. Работа форсунки инжекторного двигателя управляется:

- 1 – топливной рампой
- 2 – регулятором давления
- 3 – электронным блоком управления
- 4 – датчиком массового расхода воздуха
- 5 – датчиком скорости движения

7. Регулятор давления топлива служит для:

- 1 – повышения давления топлива в системе
- 2 – понижения давления топлива в системе
- 3 – слива избытка топлива в бак
- 4 – управления работой топливной системы

8. Каталитический нейтрализатор отработавших газов:

- 1 – ускоряет процесс выпуска ОГ
- 2 – изменяет химический состав газов
- 3 – переводит вредные компоненты газов в безвредные
- 4 – повышает мощность двигателя
- 5 – понижает мощность двигателя

По результатам заполните таблицу:

Цель работы:		
Задание 1		
Номер позиции	Наименование и назначение детали	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
Задание 2		
2.1		
2.2		
2.3		
2.4		
2.5		
Задание 3		
3.1		
3.2		
3.3		
3.4		
3.5		

Задание 4		
Задание 5		

Задание 6

Задание 7

Задание 8

Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Тема: «Система зажигания и пуска двигателя»

Цель работы: закрепить теоретические знания по назначению, устройству и работе приборов системы зажигания и пуска двигателя

Время на проведение работы – 2 часа.

Оборудование и наглядные пособия

1.Макеты, разрезы и детали:

1.1.Стенд «Двигатель ВАЗ-2106», «Двигатель ЗМЗ-53-11».

1.2.Приборы: аккумуляторная батарея, генератор переменного тока, прерыватель-распределитель, катушка зажигания, свечи зажигания, стартер

1.3 Ареометр.

1.4 Вольтметр.

2.Плакаты: «Источники тока», «Система зажигания», «Стартер».

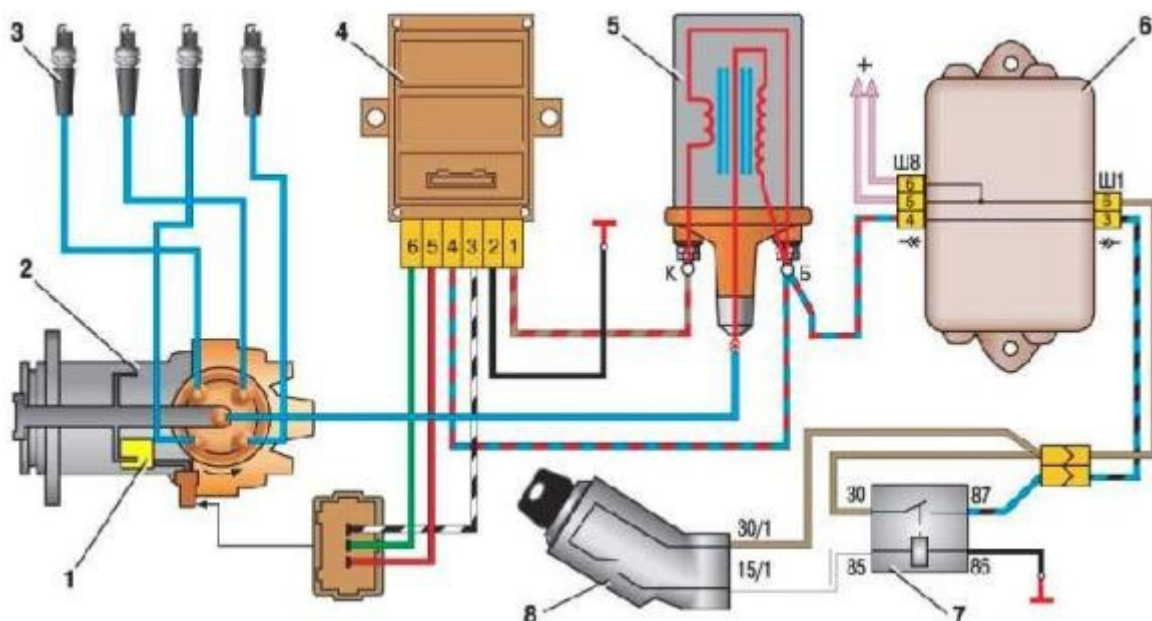
3.Литература:

1. Беднарский В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Д.: Феникс, 2005. – 448 с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 1 – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 432с.
3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 256 с.
4. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник. – 3-е изд. – М.: Издательская торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 380 с.
5. В.А.Родичев Грузовые автомобили. – М.: Проф Обр Издат, 2010

Задания и порядок выполнения работы

1. Изучить назначение, устройство и работу приборов системы зажигания по плакату и учебнику.

По схеме назвать детали, их назначение и материалы.



2. Изучить назначение, устройство и работу приборов системы пуска по плакату и учебнику.

По схеме назвать детали, их назначение и материалы.

- 1 – стартер
- 2 – генератор
- 3 – система зажигания
- 4 – система освещения
- 5 – система световой сигнализации

5.4 Плотность электролита полностью заряженной АКБ при 20 °С, (г/см³)

- 1 – 1,23
- 2 – 1,25
- 3 – 1,27
- 4 – 1,29
- 5 – 1,31

5.5 Пусковая частота вращения бензинового двигателя, (об/мин)

- 1 – 40-80
- 2 – 80-100
- 3 – 100-120
- 4 – 120-150
- 5 – 150-250

Составление отчета

По результатам заполните таблицу:

Цель работы:		
Задание 1		
Номер позиции	Наименование и назначение детали	Материал
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
Задание 2		
Номер позиции	Наименование и назначение детали	Материал
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Задание 3			
3.1			
3.2			
3.3			
3.4			
Задание 4			
	Параметры	Полученные	Нормальные
4.1	Напряжение (в)		
4.2	Плотность (г/см ³)		
Задание 5			
5.1			
5.2			
5.3			
5.4			
5.5			

Критерии оценки

За правильно выполненный отчет, с ответом на все контрольные вопросы, выставляется отметка пять баллов.

При наличии несущественных ошибок (орфографические ошибки, неаккуратно выполненная работа) общий балл снижается на 10 %.

При наличии существенных ошибок (неверные ответы на контрольные вопросы) отметка снижается до 50 %.

Защита лабораторной работы выполняется письменно и рассчитана на 10 минут. За правильный ответ на каждый вопрос выставляется отметка один балл.

Заключение

Выполнив лабораторно-практические работы по темам:

- «Кривошипно-шатунный механизм»
- «Газораспределительный механизм»
- «Система охлаждения»
- «Система смазки»
- «Система зажигания и пуска двигателя»
- «Система питания бензинового двигателя с впрыском топлива»

Учащиеся делают первые шаги в овладении знаниями и навыками по выбранной специальности, для того чтобы облегчить вступление в профессиональный круг автомехаников.

Выполняя задания, и допуская ошибки при недостаточной подготовке, каждый проверив свой результат, невольно восполнит тот пробел в знаниях который имел.

Лабораторный практикум будет удобным учебным подспорьем всем кто желает изучить устройство автомобилей и позволяют освоить профессию и получить профильные базовые знания.

Список литературы

1. Беднарский В. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Д.: Феникс, 2005. – 448 с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 1 – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 432с.
3. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Кн. 2. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 256 с.
4. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: учебник. – 3-е изд. – М.: Издательская торговая корпорация «Дашков и К», 2006. – 380 с.
5. В.А.Родичев Грузовые автомобили. – М.: Проф Обр Издат, 2010.

