

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА  
СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА ПО ТЕМЕ «СИСТЕМА ПИТАНИЯ  
БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ»**

Выпускная квалификационная работа бакалавра  
направления подготовки 44.03.04. Профессиональное обучение (по отраслям)  
профилю подготовки «Транспорт»  
специализации «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта»

Идентификационный код ВКР: 644

Екатеринбург 2019

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра энергетики и транспорта

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:  
Заведующая кафедрой ЭТ  
\_\_\_\_\_ А.О. Прокубовская  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА ПО ТЕМЕ «СИСТЕМА ПИТАНИЯ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ»**

Исполнитель:  
студент группы ЗАТ-406с

И.А. Щербаков

Руководитель:  
доцент каф. ЭТ

И.А. Торопов

Нормоконтролер:  
доцент каф. ЭТ

К.В. Лялин

Екатеринбург 2019

## АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 85 страниц, содержит 8 рисунков, 1 таблицы, 31 источников литературы, а также приложения на 30 страницах.

Ключевые слова: ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ, СИСТЕМА ПИТАНИЯ, ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА.

Щербаков И. А. Совершенствование лабораторного практикума студентов колледжа по теме «Система питания бензинового двигателя»: выпускная квалификационная работа / И. А. Щербаков; Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Ин-т инж.-пед. образования, Каф. энергетики и транспорта. – Екатеринбург, 2019. – 85 с.

Краткая характеристика содержания ВКР:

1. Тема выпускной квалификационной работы «Совершенствование лабораторного практикума студентов колледжа по теме «Система питания бензинового двигателя».
2. Цель работы: Разработка инструкционных и методических материалов по теме система питания бензинового двигателя.
3. В ходе выполнения выпускной квалификационной работы выполнено исследование темы «Лабораторный практикум», анализ профессионального модуля ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта. Анализ содержания темы система питания бензинового двигателя по учебным пособиям, разработка лабораторного практикума.
4. В работе предложены эффективные средства обучения, которые можно применить в практике обучения студентов колледжа.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМЫ «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ».....	9
1.1 Понятие лабораторный практикум .....	9
1.2 Задачи и виды лабораторного практикума.....	10
1.3 Организация лабораторного практикума .....	15
1.4 Организация лабораторно-практических занятий.....	16
1.5 Правила выполнения лабораторно-практических работ .....	18
2 АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТА АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ТЕМЫ СИСТЕМА ПИТАНИЯ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ПО УЧЕБНЫМ ПОСОБИЯМ .....	20
2.1 Область применения программы .....	20
2.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля.....	20
2.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля «техническое обслуживание и ремонт автомобилей» и наименования разделов профессионального модуля.....	21
2.4 Результаты освоения профессионального модуля .....	22
2.5 Условия реализации программы профессионального модуля.....	23
2.6 Кадровое обеспечение образовательного процесса .....	27
2.7 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля требования к результатам обучающего модулю и соотношение с требованиями профессиональной характеристики .....	27

2.8 Анализ содержания темы система питания бензинового двигателя по учебным пособиям.....	29
3 РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА.....	37
3.1 Составление задания.....	37
3.2 Разработка содержания лабораторно практической работы.....	39
3.3 Разработка план хода лабораторно практической работы .....	39
3.4 Разработка маршрутной карты по выполнению лабораторной работы.....	42
3.5 Разработка инструкционных карт .....	46
3.6 Разработка методического указания по выполнению лабораторно практической работы .....	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	53
Приложение А.....	56
Приложение Б.....	60
Приложение В.....	71
Приложение Г.....	85

## **ВВЕДЕНИЕ**

Анализ процесса подготовки техников в колледже по профессиональному модулю, проведенный в процессе преддипломной практики, показал, что при хорошем уровне теоретической подготовки, предусмотренной учебными планами, наблюдался ряд недостатков практического обучения, в первую очередь, из-за малого бюджета времени в учебных планах на его реализацию, с одной стороны. С другой стороны техник профессионально соприкасаясь с новой техникой и современной технологией производства, должен иметь не только хорошие теоретические знания, но и владеть навыками технического обслуживания и ремонта автотранспорта, и уметь квалифицировано и качественно, выполнять поставленные перед ним задания.

Первая проблема, конфликт временных норм качественной практической подготовкой с временными рамками учебного плана.

Небольшой бюджет времени лабораторного практикума студентов специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

Вторая проблема вытекает из исследования учебно-методического и инструкционного обеспечения по теме «Система питания бензинового двигателя», выяснилось, что его содержание и методика проведения занятий не в полной мере соответствует современным требованиям профессиональной характеристики техника, что снижает качество профессиональной подготовки в целом.

Актуальность выбранной темы определяется, проблемой повышения качества практической подготовки студентов колледжа. На сегодняшний день в автотранспортных предприятиях требуется огромный опыт практических знаний и умений. Автотранспортное предприятие хочет

принимать готовых специалистов, не затрачивая время на обучение принятых специалистов.

Но для того чтобы обеспечить, качественную практическую подготовку по всем узловым вопросам темы «Система питания бензинового двигателя». Необходимо иметь большой бюджет времени, однако программой МДК «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» отводится всего 174 часа лабораторного практикума на все темы.

Проблема, решаемая в ВКР определяется вопросом каким должно быть содержание лабораторного практикума по теме «Система питания бензинового двигателя», каким должна быть методика проведения или реализация методического обеспечения, чтобы обеспечить соответствие компетенциям техников.

Для того чтобы повысить уровень подготовки обучающихся нужна разработка адекватных учебно-методических и инструкционных материалов, инструкционные карты. (иллюстративный альбом инструкционных карт с примерами разборки и сборки системы питания бензинового двигателя).

Объект исследования выпускной квалификационной работы процесс обучения студентов колледжа по теме система питания бензинового двигателя в лабораторном практикуме.

Предмет исследования комплект учебно-методических и инструкционных материалов к проведению лабораторного практикума по теме система питания бензинового двигателя.

Цель выпускной квалификационной работы - разработка инструкционных и методических материалов по теме система питания бензинового двигателя.

Для достижения поставленной цели выделил следующие задачи:

– исследовать процесс обучения в реальных условиях колледжа на лабораторном практикуме по теме система питания бензинового двигателя;

– исследовать теоретические подходы к планированию и реализации лабораторного практикума в условиях обучения профессионального модуля в колледже;

– исследовать процесс обучения по теме «Система питания бензинового двигателя», его теоретические и практические аспекты;

– составить комплект учебно-методических и инструкционных материалов к проведению лабораторного практикума по теме система питания бензинового двигателя;

– разработать содержание и методику проведения занятий на основе предложенного учебно-методического и инструкционного обеспечения;

# **1 ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМЫ «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ»**

## **1.1 Понятие лабораторный практикум**

Лабораторный практикум - существенный элемент учебного процесса в вузе. При выполнении лабораторных занятий студенты фактически впервые сталкиваются с самостоятельной практической деятельностью в конкретной области. Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются промежуточным звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, и применением знаний на практике. Эти занятия сочетают в себе элементы теоретического исследования и практической работы. Выполняя лабораторные работы, студенты лучше усваивают изученный программный материал, так как многие определения и формулы, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует уяснению сложных вопросов науки и становлению обучающихся как будущих специалистов. В целях лучшего усвоения теории и практики в вузах в последнее время получают широкое распространение комплексные лабораторные работы, проводимые на широком техническом фоне с применением разнообразной аппаратуры в условиях, близких к реальным

Лабораторный практикум относится к таким видам учебных занятий, которые включают лабораторные и практические работы в соответствии с графиком учебного процесса.

Лабораторный практикум проводится в специализированных учебных лабораториях. Эффективность данного вида занятий во многом определяется возможностями учебного заведения:

– в оснащении специализированных учебных лабораторий современным оборудованием;

– в выборе экспериментального изучения и содержания лабораторных работ;

в реализации эффективных технологий выполнения работ и т.д.

## **1.2 Задачи и виды лабораторного практикума**

На лабораторный практикум возлагаются следующие важные задачи:

- практическое закрепление полученных теоретических знаний;
- приобретение навыков работы с реальным оборудованием;
- планирование и постановка эксперимента;
- самостоятельная работа и выбор оборудования для проведения эксперимента;
- обработка и объяснение результатов эксперимента;
- сопоставление результатов теоретического анализа с экспериментальными данными

В постановке образовательного процесса для повышения эффективности усвоения учебного материала, каждый объект изучения в рамках учебной дисциплины в обязательном порядке должен снабжаться всеми необходимыми компонентами теоретического, практического, модельного и экспериментального изучения.

В системе СПО могут быть использованы различные виды практикумов, таких как:

*Идеальный» лабораторный практикум:*

- разнообразное и необходимое оборудование, применяемое в учебной лаборатории;
- измерительные приборы различных видов и типов;
- вспомогательные приспособления и другие необходимые атрибуты проведения экспериментальных исследований.
- в соответствии с полученным индивидуальным заданием и предварительно освоенными теоретическими знаниями об объекте учащийся

выбирает из множества, предоставленного в его распоряжение лабораторного оборудования только то, которое необходимо для выполнения его индивидуального задания;

– каждый учащийся самостоятельно выполняет лабораторную работу или проводит эксперимент, в результате чего он получает возможность активных самостоятельных действий с реальным оборудованием и приборами[8].

Однако на практике такой идеальный подход никогда не применяется, поскольку требует много свободного оборудования и времени для своей реализации, высок риск порчи оборудования из-за неумелых действий плохо подготовленных студентов.

*Традиционный лабораторный практикум* – это, как правило, набор практически готовых, полностью смонтированных лабораторных стендов, предназначенных для экспериментального изучения объектов по данной учебной дисциплине [9].

Учащийся, в лучшем случае, выполняет рутинные операции изменения напряжений, переключения отдельных приборов, цепей и т.д. При этом учащийся лишается главного – самостоятельной постановки эксперимента, выбора приборов и оборудования (за него уже все выбрано и поставлено).

Кроме того, в реальных условиях постановка лабораторного практикума сталкивается с организационными, техническими и экономическими трудностями. Так, с позиции эффективности усвоения материала было бы наиболее целесообразно после изложения теоретической части по каждому разделу дисциплины сразу же закрепить именно этот материал лабораторным практикумом. Однако лекция, как правило, читается для 100-150 слушателей, а возможности учебной лаборатории в лучшем случае рассчитаны на 6-12 рабочих мест, что не обеспечивает потребности даже одной учебной группы.

Вынужденно приходится на одном лабораторном стенде реализовывать бригадное выполнение лабораторной работы (по 2-4 человека в бригаде).

Эффективность такого метода чрезвычайно низка, поскольку в каждой такой бригаде работу выполняет один учащийся, который является лидером конкретного мини-коллектива. Остальным студентам достаются рутинные, вспомогательные операции (фиксация в протоколе результатов измерений, построение графиков и т.д.), которые не способствуют ни приобретению практических навыков работы с реальным оборудованием, ни усвоению существа изучаемых процессов. Тем самым нарушается одна из главных образовательных функций лабораторного практикума – самостоятельность практического освоения реальной техники.

Другие учебные группы общего потока обучаемых, в лучшем случае, с задержкой в 2-4 недели смогут приступить к выполнению лабораторных работ, т.е. происходит разрыв во времени между теоретическим, практическим и экспериментальным изучением материала, что также не способствует эффективности его усвоения.

*Демонстрационный лабораторный практикум:* является одной из вынужденных форм проведения лабораторных занятий на уникальном лабораторном оборудовании, существующем в единичных экземплярах[9].

Обычно такое случается, когда объект изучения слишком громоздок, дорог или энергоемок, чтобы его можно было многократно тиражировать для одновременного (фронтального) выполнения работ. В то же время, создание уменьшенных физических моделей по каким-то причинам признано нецелесообразным. Например, считается, что масштабное «искажение» изучаемого объекта уводит учащихся из реального мира в его виртуальное отражение и наносит тем самым вред образовательному процессу. Это заблуждение. Если в процессе масштабирования были соблюдены критерии подобия, то можно быть уверенным, что изучаемые физические процессы не искажены. Именно это главное в образовательном процессе. А работу реального станка, домны, прокатного стана, электростанции можно изучить в процессе учебной практики или учебного видеофильма. Будущему специалисту важнее не их внешний облик (он со временем может стать

совершенно другим), а понимание принципа действия и рабочих процессов, которые меняются значительно реже.

*Демонстрационный лабораторный практикум* обычно проводится опытным преподавателем. Учащимся в основном отводится роль пассивных наблюдателей. При этом не реализуются главные образовательные функции лабораторного практикума (выбор приборов и оборудования, активные действия с объектом изучения), кроме одной – знакомство с работой реального оборудования. Но ценность этого весьма сомнительна – смена лабораторного оборудования в учебных заведениях происходит так редко, что реально приходится знакомиться с работой уже устаревшего оборудования, которое, как правило, давно снято с производства и эксплуатации[6].

Таким образом, проведение демонстрационных лабораторных работ следует расценивать, как вынужденную и временную меру, отражающую трудности создания современного эффективного учебного лабораторного оборудования.

*Виртуальный лабораторный практикум* – представляет собой один из прогрессивно развивающихся видов проведения лабораторных занятий, суть которого заключается в замене реального лабораторного исследования на математическое моделирование изучаемых физических процессов, но с элементами виртуального взаимодействия учащегося с лабораторным оборудованием. В зависимости от используемой программной инструментальной среды можно создать хорошую иллюзию работы с реальными объектами[2].

Различают две принципиальные разновидности виртуальных лабораторных практикумов:

полностью модельный лабораторный практикум, который от постановки до получения результатов реализуется средствами универсальных или специально разработанных компьютерных моделей;

полунатурный лабораторный практикум, который в своей постановке опирается на модельные средства, а результаты берутся из базы данных реально проведенных экспериментов.

Возможности современных имитационных компьютерных моделей создают полную иллюзию работы с реальным оборудованием. В таком подходе есть положительный момент, позволяющий реализовать каждому обучаемому свои индивидуальные творческие способности. Находясь в виртуальной лаборатории, можно выбрать виртуальные приборы и оборудование, собрать на виртуальном стенде схему эксперимента по своему индивидуальному заданию, провести поисковое моделирование исследуемого физического процесса при различных заданных параметрах и ограничениях, обработать результаты исследования, не затрачивая усилий на рутинные расчеты и графические построения.

Получение из базы данных результатов реальных экспериментов не несет нового в образовательный процесс, так как обучаемому необходимо наблюдать реакцию лабораторного оборудования именно на свои, пусть даже ошибочные, действия, которые впоследствии можно осмыслить, сделать поправку и провести повторный эксперимент. А когда на все его действия компьютерная система «подставляет» единственно правильный результат, полученный опытным преподавателем, учащийся начинает понимать, что его не учат, а «красиво обманывают» и теряет интерес к творческому поиску решений.

Таким образом, компьютерное моделирование изучаемых физических процессов является обязательной компонентой современного образовательного процесса, но оно не может полностью заменить реальный лабораторный практикум.

*Удаленный лабораторный практикум* – это один из перспективных видов организации лабораторных занятий, рекомендуемый для самостоятельного обучения в системе открытого технического образования. Его суть заключается в обеспечении коллективного доступа удаленных

пользователей по компьютерным сетям к автоматизированным учебным стендам (комплексам), размещенным в базовых ресурсных центрах подготовки специалистов[9].

Лабораторное оборудование и программно-методические средства этого типа позволяют по индивидуальному заданию обучаемого выбирать объект изучения из предлагаемого множества альтернатив, настраивать его параметры, конфигурировать заданную схему и режимы проведения эксперимента, обрабатывать результаты эксперимента и проводить их строгую математическую оценку. Здесь в полном объеме реализуется комплекс образовательных функций, возложенных на лабораторный практикум[9].

Проведенный анализ существующих лабораторных практикумов показывает, что практически в каждом учебном заведении используется не объективно необходимая, а случайным образом сформированная лабораторная база, которая не позволяет осуществлять единую государственную систему подготовки технических специалистов. Объективно напрашивается пересмотр сложившейся практики проведения лабораторных исследований и создания нормативных документов, регламентирующих введение концепции и лабораторного оборудования нового поколения.

### **1.3 Организация лабораторного практикума**

Ведущей дидактической целью лабораторных работ является экспериментальное подтверждение и проверка существующих или основных теоретических положений (законов, зависимостей) [9].

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием лабораторных работ могут быть экспериментальная проверка формул, методик, расчетов, установление и подтверждение закономерностей, ознакомление методикой проведения экспериментов, установление свойств

веществ, их качественных и количественных характеристик, наблюдение развития явления, процессов и т.д.

При выборе содержания и объема лабораторной работы следует исходить из:

- сложности учебного материала для усвоения, изнутрипредметных и межпредметных связей;
- из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности;
- из того, какое место занимает конкретная лабораторная в совокупности лабораторных работ и их значимости для формирования целостного представления о содержании междисциплинарного курса (МДК).

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей дидактической целью подтверждением теоретических положений в ходе выполнения задания у учащихся формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками и аппаратурой, лабораторным оборудованием, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимость, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, оформлять результаты в виде отчетов).

#### **1.4 Организация лабораторно-практических занятий**

Лабораторная работа, это вид учебного занятия и должна проводиться в учебных лабораториях. Практическое занятие проводится в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Продолжительность лабораторной работы и практического занятия составляет не менее 2-х академических часов.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы и помимо самостоятельной деятельности студентов являются инструктаж,

проводимый преподавателем, а также анализ и оценка выполненных работ и степень овладения студентами запланированных умений.

Лабораторно-практические занятия могут носить:

- репродуктивный характер.
- частично-поисковый характер.
- поисковый характер.

Лабораторно-практические занятия носящие репродуктивный характер, выполняется учащимися с помощью подробных инструкций, в которых указаны цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, контрольные вопросы, учебная и специальная литература [7].

Лабораторно-практические занятия носящие частично-поисковой характер, выполняются учащимися без подробных инструкций, студентам не дан порядок выполнения необходимых действий, от учащихся требуется самостоятельный подбор оборудования, выбор способов выполнения работы в инструктивной и справочной литературе [7].

Лабораторно-практические занятия носящие поисковый характер, характеризуются тем, что учащиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания [12].

При планировании лабораторно-практических занятий необходимо находить оптимальное соотношение репродуктивных, частично-поисковых и поисковых работ, чтобы обеспечить, высокий уровень интеллектуальной деятельности.

Формы организации студентов на лабораторных работах и практических занятиях:

- фронтальная – все учащиеся выполняют одновременно одну и ту же работу;
- групповая – одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек;

– индивидуальная – каждый учащийся выполняет индивидуальное задание.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний учащихся их теоретической готовности к выполнению задания. Проверка знаний проводится в форме, которую определяет преподаватель дисциплины (тестирование, вывод о проделанной работе, защита лабораторной работы, проверка домашнего задания и т.д.)

Методические указания разрабатываются в соответствии с характером лабораторных занятий (репродуктивный, частично-поисковый, поисковый).

### **1.5 Правила выполнения лабораторно-практических работ**

Лабораторно практическая работа – это такой метод обучения при котором студенты под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану проделывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал [20].

Лабораторно-практические работы выполняются учащимися по графику в соответствии с учебным расписанием занятий [13].

Учащийся, не выполнивший лабораторно-практическую работу, должен в определенно установленный срок с разрешения преподавателя и по согласованию с учебной частью выполнить ее в дни консультаций.

К выполнению работ допускаются учащиеся:

- прошедшие инструктаж по технике безопасности;
- имеющие в тетради протоколы испытаний к очередной работе, выполненные в соответствии с настоящим пособием;
- ознакомившиеся с целью и порядком выполнения работы;
- изучившие теоретический материал, относящийся к выполняемой работе, по рекомендуемым учебным пособиям, конспекту лекций.

Подготовленность учащихся к выполнению лабораторно-практических работ проверяется преподавателем индивидуально. Учащийся, получивший неудовлетворительную оценку, к выполнению работы не допускается. Результаты лабораторно-практической работы заносятся в протокол испытаний и таблицы карандашом и представляются преподавателю для проверки. При неправильных результатах лабораторно-практическая работа должна быть переделана.

Допускается на усмотрение преподавателя оформление одного протокола испытаний и отчета бригадой из двух учащихся. Минимум знаний, необходимых для защиты лабораторно-практической работы, отражают контрольные вопросы в конце работы.

## **2 АНАЛИЗ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТА АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ТЕМЫ СИСТЕМА ПИТАНИЯ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ПО УЧЕБНЫМ ПОСОБИЯМ**

### **2.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### **2.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

*иметь практический опыт:*

в разработке и осуществлении технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей;

в осуществлении технического контроля эксплуатируемого транспорта;

в осуществлении разборки и сборки агрегатов и узлов автомобиля;

*уметь:*

разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;

анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке;

оценивать эффективность производственной деятельности;

осуществлять технический контроль автотранспорта;

осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;

*знать:*

устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;

классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта;

базовые схемы включения элементов электрооборудования;

свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;

правила оформления технической и отчетной документации;

основные положения действующей нормативной документации;

основы организации деятельности предприятия и управление им;

правила и нормы охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты.

### **2.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля «техническое обслуживание и ремонт автомобилей» и наименования разделов профессионального модуля.**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 1233 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 558 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 279 часов;

учебной и производственной практики - 369 часов.

Раздел 1. Устройство автомобилей Максимальная учебная нагрузка - 336 часов;

Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта - 501 час;

Учебная практика - 144 часа;

Производственная практика (по профилю) - 252 часов.

## 2.4 Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: организации и проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Таблица 1 - Результаты освоения профессионального модуля

Код	Наименование результата обучения
1	2
ПК 1.1.	Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.
ПК 1.2.	Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.
ПК 1.3.	Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Окончание таблицы 1

1	2
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионально и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## 2.5 Условия реализации программы профессионального модуля

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: «Устройство автомобилей», «Технического обслуживания и ремонта автомобилей» и лабораторий «Технического обслуживания автомобилей», «Двигателей внутреннего сгорания», «Ремонта автомобилей».

*Оборудование учебных кабинетов.*

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Устройство автомобиля»:

комплект деталей, узлов и агрегатов автомобилей;  
рабочее место преподавателя, оборудованное ПК, мультимедийными средствами;

комплект бланков технологической документации;

комплект учебно-методической документации;

наглядные пособия (планшеты по устройству автомобиля, DVD, CD);

проектор, компьютер, экран.

*Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технического обслуживания и ремонта автомобилей»:*

учебные стенды;

комплект бланков технологической документации;

комплект учебно-методической документации;

наглядные пособия (планшеты по ТО и ремонту автомобилей, DVD, CD);

- проектор, компьютер, экран.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий.

*Лаборатория «Двигателей внутреннего сгорания»:*

слесарные верстаки, учебные макеты двигателей внутреннего сгорания различных конструкций, наборы инструмента для разборки и сборки двигателей, набор измерительного инструмента, набор специальных приспособлений.

*Лаборатория «Технического обслуживания автомобилей»*

слесарные верстаки, наборы головок, наборы рожковых ключей, манометр с подкачкой, домкрат механический, компрессорная установка, подъемник, пуско-зарядное устройство, стенд для проверки ТНВД, система выпуска отработавших газов, учебно-наглядные пособия, диагностический стенд испытания ДВС, стенд для испытания электрооборудования «СКИФ-101», компрессометр.

*Лаборатория «Ремонта автомобилей»:*

слесарные верстаки, наборы головок, наборы рожковых ключей, домкрат механический, компрессорная установка, аппарат для точечной сварки, тефлер, станок вертикально- сверлильный, система выпуска отработавших газов, учебно-наглядные пособия, приспособления для притирки клапанов, оправка для запрессовки маслоотражателей, рассухариватель клапанов, ключ свечной, набор для регулирования клапанов, ключ протяжки головки блока, запрессовка втулки клапанов ВАЗ, съемник подшипника к/вала ВАЗ, оправка поршневых колец, стенд для разборки двигателя, станок токарный, станок сверлильный, станок вертикально - фрезерный, станок алмазно-заточной, станок универсально - фрезерный, станок хонинговальный, станок отделочно-расточный, станок заточной.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Общие требования к организации образовательного процесса реализации программы профессионально модуля «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечному фонду. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной литературы по элементам учебного плана.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 40 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной учебной работы по освоению профессионального модуля.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки составляет 36 академических часов в неделю.

Практические занятия с обучающимися проводятся в лабораториях «Двигатели внутреннего сгорания», «Технического обслуживания автомобилей», «Ремонта автомобилей», чередуясь с теоретическими занятиями разделов в рамках профессионального модуля. В процессе практических учебных занятий обучающиеся выполняют одно или несколько

заданий под руководством мастера производственного обучения в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимися практических занятий направлено на

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по профессиональному модулю;
- формирование профессиональных компетенций;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность.

При проведении практических занятий учебная группа согласно Государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников может делиться на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Обучающимся оказывается консультационная помощь, формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, устные, письменные) определяются мастером производственного обучения в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется по уровню сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проводится в форме квалификационного экзамена.

Условием допуска к экзамену (квалификационному) является прохождение всех контрольных точек профессионального модуля:

- МДК 01.01 «Устройство автомобилей» (экзамен);
- МДК 01.02 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» (дифференцированный зачет);
- Учебная практика (дифференцированный зачет);
- Производственная практика (дифференцированный зачет).

Процедура проведения экзамена (квалификационного) позволяет оценить уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

## **2.6 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля; наличие квалификационной категории (первая, высшая).

## **2.7 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля требования к результатам обучающегося модулю и соотношение с требованиями профессиональной характеристики**

Для промежуточной аттестации создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки таблица представлена в приложении А.

Слесарь по ремонту автомобилей 3-го разряда

Характеристика работ. Разборка дизельных и специальных грузовых автомобилей и автобусов длиной свыше 9,5 м. Ремонт, сборка грузовых автомобилей, кроме специальных и дизельных, легковых автомобилей, автобусов длиной до 9,5 м. Ремонт и сборка мотоциклов, мотороллеров и других мота-транспортных средств. Выполнение крепежных работ резьбовых соединений при техническом обслуживании с заменой изношенных деталей. Техническое обслуживание: резка, ремонт, сборка, регулировка и испытание агрегатов, узлов и приборов средней сложности. Разборка агрегатов и электрооборудования автомобилей. Определение и устранение неисправностей в работе узлов, механизмов, приборов автомобилей и автобусов. Соединение и пайка проводов с приборами и агрегатами

электрооборудования. Слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам с применением универсальных приспособлений. Ремонт и установка сложных агрегатов и узлов под руководством слесаря более высокой квалификации.

*Должен знать:* устройство и назначение узлов, агрегатов и приборов средней сложности; правила сборки автомобилей и мотоциклов, ремонт деталей, узлов, агрегатов и приборов; основные приемы разборки, сборки, снятия и установки приборов и агрегатов электрооборудования; регулировочные и крепежные работы; типичные неисправности системы электрооборудования, способы их обнаружения и устранения, назначение и основные свойства материалов, применяемых при ремонте электрооборудования; основные свойства металлов; назначение термообработки деталей; устройство универсальных специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости.

Слесарь по ремонту автомобилей 4-го разряда

Характеристика работ. Ремонт и сборка дизельных, специальных грузовых автомобилей, автобусов, мотоциклов, импортных легковых автомобилей, грузовых пикапов и микроавтобусов. Разборка, ремонт, сборка сложных агрегатов, узлов и приборов и замена их при техническом обслуживании. Обкатка автомобилей и автобусов всех типов на стенде. Выявление и устранение дефектов, неисправностей в процессе регулировки и испытания агрегатов, узлов и приборов. Разбраковка деталей после разборки и мойки. Слесарная обработка деталей по 7 - 10 квалитетам с применением универсальных приспособлений. Статическая и динамическая балансировка деталей и узлов сложной конфигурации, составление дефектных ведомостей.

*Должен знать:* устройство и назначение дизельных и специальных грузовых автомобилей и автобусов; электрические и монтажные схемы автомобилей; технические условия на сборку, ремонт и регулировку агрегатов, узлов и приборов; методы выявления и способы устранения сложных дефектов, обнаруженных в процессе ремонта, сборки и испытания

агрегатов, узлов и приборов; правила и режимы испытаний, технические условия на испытания и сдачу агрегатов и узлов; назначение и правила применения сложных испытательных установок; устройство, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов; конструкцию универсальных и специальных приспособлений; периодичность и объемы технического обслуживания электрооборудования и основных узлов и агрегатов автомобилей; систему допусков и посадок; квалитетов и параметров шероховатости.

## **2.8 Анализ содержания темы система питания бензинового двигателя по учебным пособиям**

Система питания служит для хранения, подачи и очистки топлива, очистки и подачи воздуха, приготовления нужного состава горючей смеси на разных режимах работы двигателя и отвода в атмосферу отработавших газов (продуктов сгорания). Приборы хранения, подачи и очистки топлива это топливный бак, датчик и указатель количества топлива, топливопровода, фильтры и топливный насос. Подача и очистка воздуха осуществляются воздухоочистителем с сухим или масляным фильтром[22].

Среди всех возможных бензиновых двигателей различают две основополагающие системы питания силового агрегата — инжекторная и карбюраторная. Первой оснащаются большинство современных транспортных средств. Вторая, считается морально устаревшей, но по сей день используется при эксплуатации старых автомобилей, таких как ВАЗ, Волги, Газ[22].

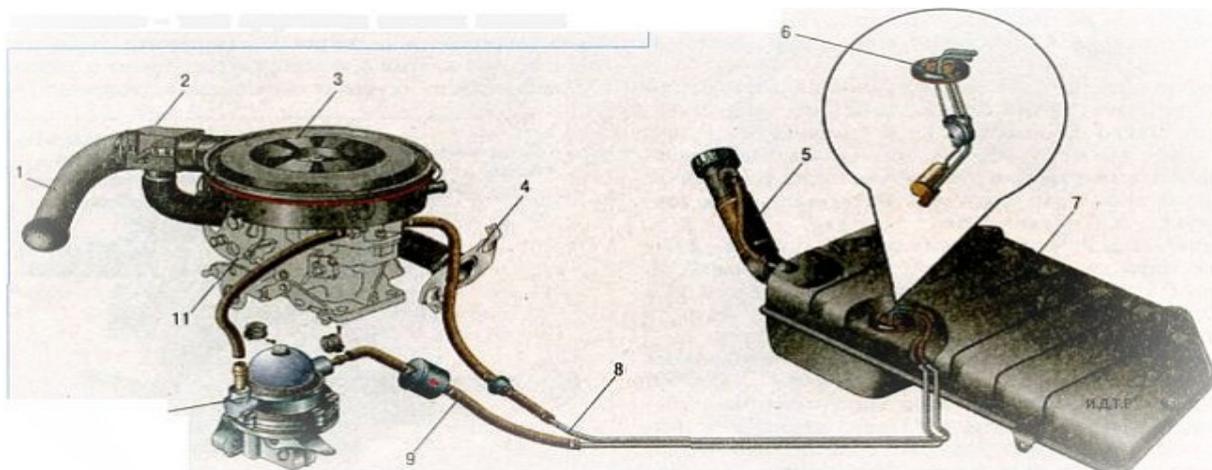


Рисунок 1- Система питания карбюраторного двигателя:

1-воздухозаборник холодного воздуха; 2-терморегулятор; 3-воздушный фильтр; 4-воздухозаборник теплого воздуха от двигателя; 5- наливная труба; 6-датчик указателя уровня топлива; 7- топливный бак; 8-трубопровод слива избытка топлива; 9-трубопровод подачи топлива из бака; 10-топливный насос; 11-карбюратор

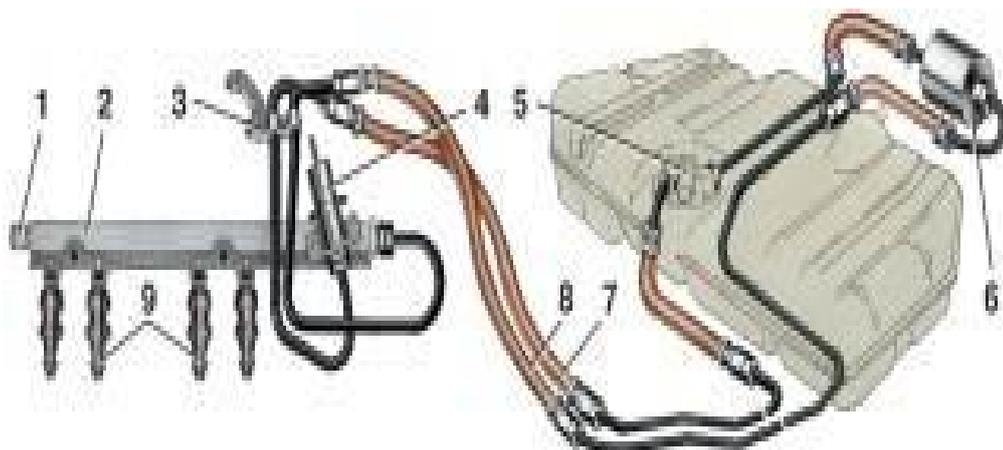


Рисунок 2- Система подачи топлива с распределенным впрыском:

1 – штуцер для контроля давления топлива; 2 – рампа форсунок; 3 – кронштейн; 4 – регулятор давления топлива; 5 – электробензонасос; 6 – топливный фильтр; 7 – сливной топливопровод; 8 – подающий топливопровод; 9 – форсунки

Отличаются они пусковым механизмом закачки топлива во впускной коллектор и цилиндры. У карбюраторной системы — эту функцию выполняет карбюратор, а вот в инжекторе — электронная система впрыска топлива при помощи форсунок.

Конструктивно сложилось так, что существует стандартный набор элементов топливной системы бензинового силового агрегата. Разницу

составляет непосредственно система впрыска топлива в коллектор или цилиндры. Рассмотрим, все элементы инжекторного и карбюраторного двигателя[28].

Неотъемлемый элемент любого транспортного средства. Именно в нём храниться горючее, которое поступает в камеры сгорания. В зависимости от конструктивных особенностей автомобиля, объём топливного резервуара может быть разный. Изготавливается данный элемент из стали, нержавеющей, алюминия или пластика. (рис.3)

Топливопроводы служат транспортной системой между топливным баком и системой впрыска. Обычно они изготавливаются из пластика или металла. На старых автомобилях можно встретить их медными. Для соединения с остальными элементами топливной системы могут использоваться переходники, соединители или прочие элементы.

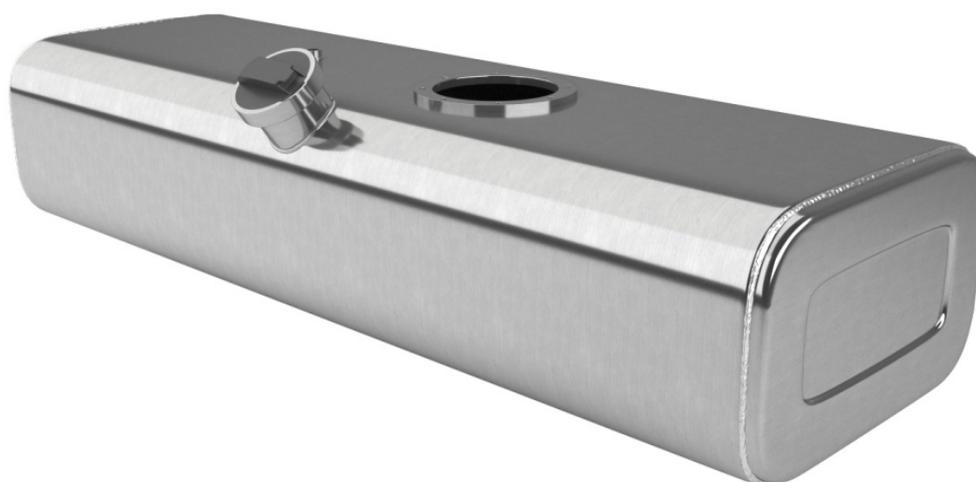


Рисунок 3 - Топливный бак

В связи с не особо качественным топливом, для фильтрации используется фильтр горючего. Располагаться этот элемент может в топливном баке, подкапотном пространстве или под автомобилем, вмонтированным в топливопроводы. Для каждой группы автомобилей используется разный элемент.

Каждый производитель автомобилей использует свои фильтры. Они бывают разные за форму и материалом. Наиболее распространенными

считаются волокнистые или хлопчатобумажные. Эти элементы наиболее лучше задерживают сторонние элементы и воду, которые засоряют цилиндры и форсунки. Некоторые автомобилисты устанавливают два разных фильтра в топливную систему для более эффективной защиты. Замену элемента рекомендуется проводить каждое второе техническое обслуживание. Топливный фильтр (рис.4).

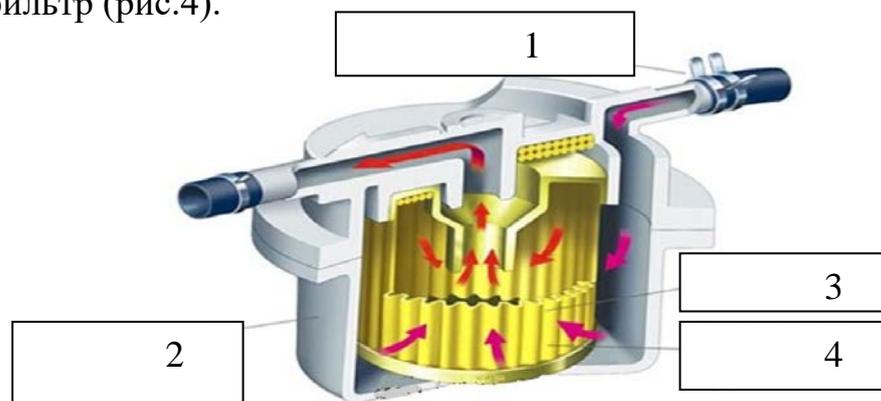


Рисунок 4-Топливный фильтр:

1-впускной штуцер, 2- термотойкий корпус, 3- фильтрующий элемент, 4- качественная 10-микронная бумага.

Бензонасос — это насос прогоняющий топливо по всей системе. Так, они бывают двух типов — электрический(Рис.5) и механический(Рис.6). Многие бывалые автолюбители помнят, что на старых «Жигулях» и «Волгах» устанавливались бензонасосы механического действия с лапкой, которой можно было подкачать недостающее топливо для запуска. Располагался этот элемент на блоке цилиндров, зачастую с левой стороны. Все современные бензиновые силовые агрегаты оснащаются электрическими бензиновыми насосами. Располагаются элементы, зачастую, непосредственно в топливном баке, но бывает и такое, что данный элемент находится в подкапотном пространстве.

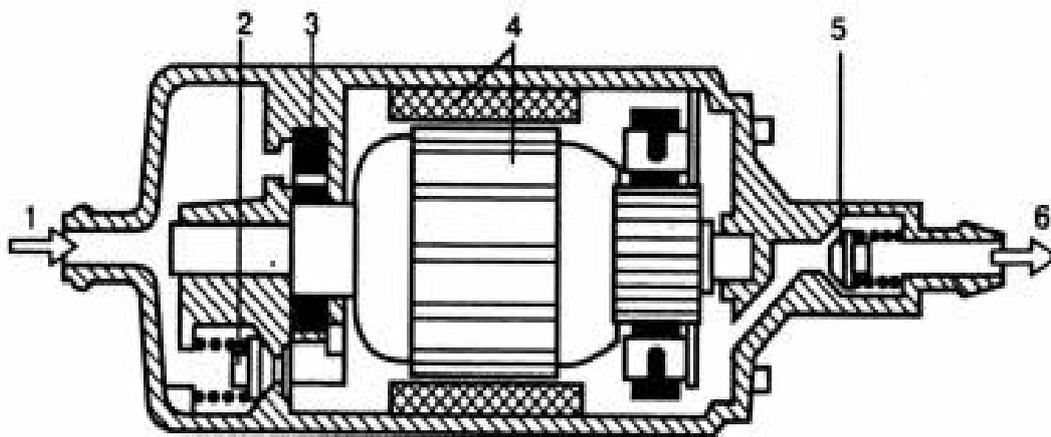


Рисунок 5-Электрический бензонасос:

1 – вход бензина; предохранительный клапан; 3 – насос; 4 – якорь; 5 – обратный клапан

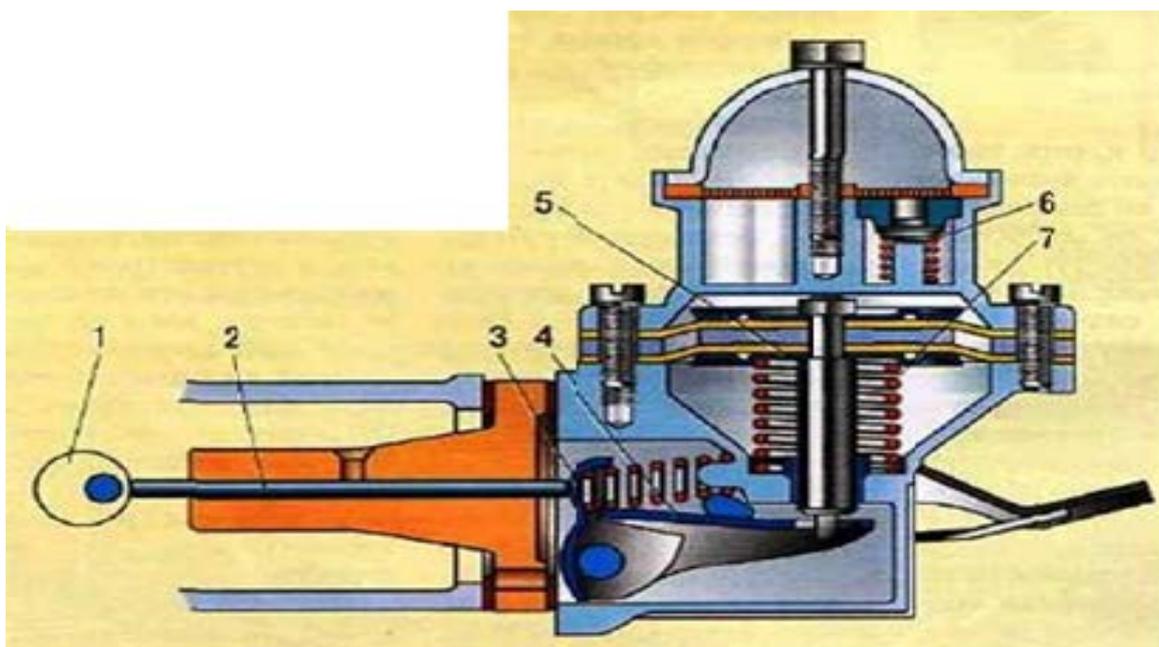


Рисунок 6- Механический бензонасос: 1-кулачек привода, 2-толкатель, 3-рычаг, 4- балансир, 5-шток, 6-впускной клапан, 7- пружина.

На старых транспортных средствах устанавливались карбюраторы. Это элемент, который при помощи механических действий подавал топливо в камеры сгорания. Для каждого производителя, они имели разную структуру и строение, но принцип работы оставался не сменным (рисунок 7).

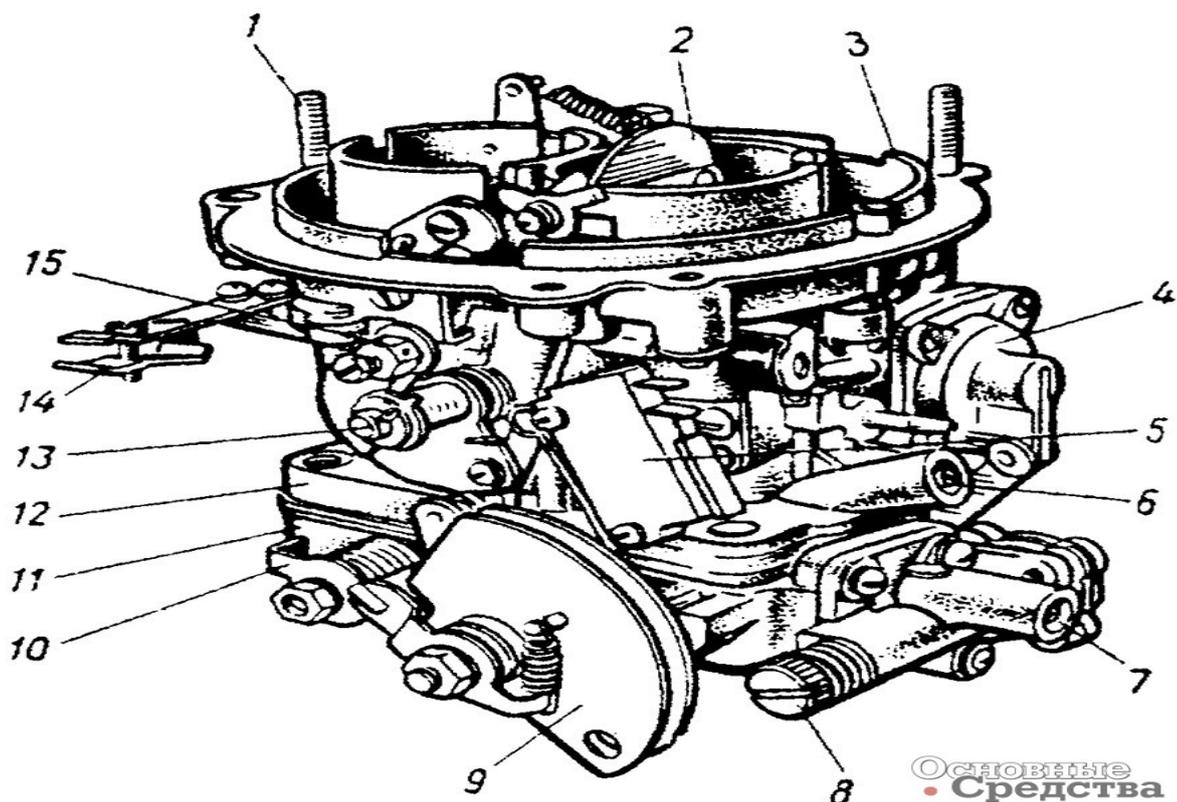


Рисунок 7- Карбюратор:

1 – шпилька крепления воздушного фильтра; 2 – воздушная заслонка; 3 – крышка карбюратора; 4 – механизм ускорительного насоса; 5 – микровыключатель; 6 – дополнительный винт качества смеси; 7 – винт регулирования качества смеси; 8 – винт регулирования количества смеси; 9 – сектор крепления тросового привода дроссельных заслонок; 10 - рычаг привода вторичной дроссельной заслонки; 11 - смесительная камера; 12 - корпус карбюратора; 13 - сектор управления прогревом двигателя; 14 - кронштейн крепления тросового привода; 15 - рычаг привода воздушной заслонки с шарниром для крепления тросового управления.

Форсунки — часть топливной системы инжекторного бензинового силового агрегата, который выполняет функцию дозированной подачи бензина в камеры сгорания. По форме и видам, форсунки бывают разные, это индивидуально для каждого автомобиля[22].

Располагаются эти элементы на топливной рампе. Обслуживание форсунок стоит проводить регулярно, поскольку если они слишком засорятся, их уже вычистить может, не представится возможным и придётся менять детали полностью.

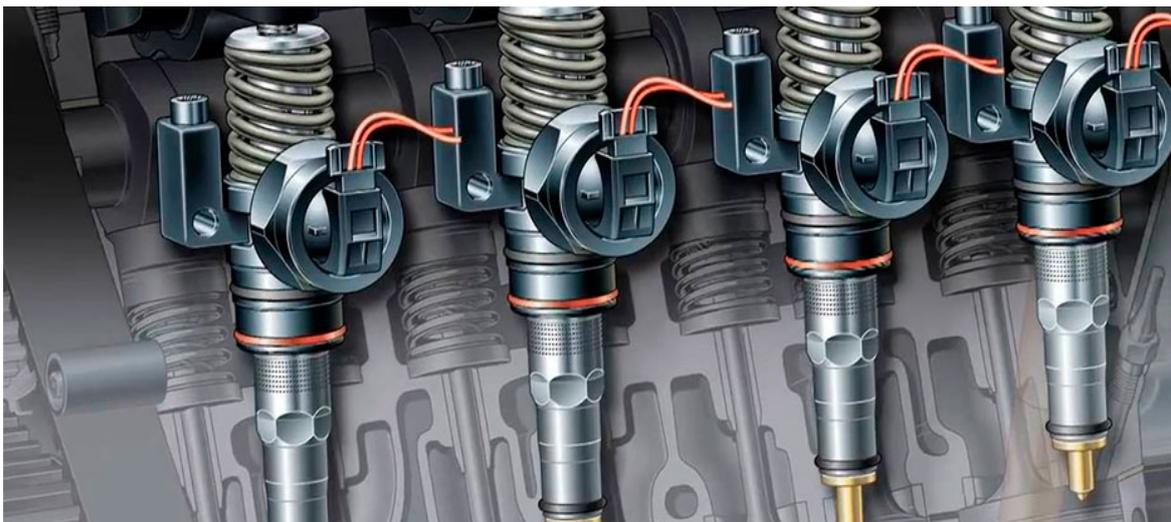


Рисунок 8 -Электромагнитные форсунки

*Преимущества и недостатки инжекторной и карбюраторной системы питания*

Двигатель с инжекторным впрыском довольно просто завести в холодное время года. За счет того, что работа инжектора регулируется электроникой, объем используемого топлива точно соответствует потребностям, поэтому не происходит перерасхода. Бензин и воздух смешиваются принудительно, поэтому получается однородная смесь, которая равномерно сгорает и обеспечивает максимальную мощность[18].

Но у инжектора есть и отрицательные стороны. В первую очередь автомобиль с принудительным впрыском нужно заправлять бензином с высоким октановым числом, а как известно, чем лучше бензин, тем он дороже. Второй момент – высокая стоимость обслуживания и ремонта. Конечно, инжектор редко ломается или выходит из строя, но если такая неприятность случилась, то малой кровью не обойтись. Ремонт будет стоить дорого и займет довольно много времени.

*Преимущества и недостатки карбюраторной системы питания*

Основное преимущество карбюратора – простота его устройства. В отличие от инжектора, карбюратор можно самостоятельно почистить,

отрегулировать и довести до оптимального уровня работы. Кроме того, карбюратор – чистойшей воды механизм, тогда как инжектором управляет электроника, в которой сложно разобраться неспециалисту. Как результат – большинство причин неправильной работы карбюратора можно устранить самостоятельно, не прибегая к услугам специалистов[18].

Отрицательные стороны карбюратора — это его «неразборчивость». Нередко через 10-15 тыс. км. после регулировки карбюратор подготавливает топливно-воздушную смесь, в которой содержание бензина выше нормы. Соответственно, страдает не только экология, но и все части двигателя. Бывает и обратное явление, когда в смеси повышенное содержание воздуха, за счет чего окисляются движимые детали двигателя. Такие несоответствия приводят к перерасходу бензина. Все дело в том, что при впрыске топлива из карбюратора поршня испытывают недостаток давления и не могут работать с той мощностью, на которую рассчитаны.

Можно подвести итоги. По большому счету, инжекторный двигатель более экономичен (с точки зрения потребления топлива), нежели карбюраторный. Если же посмотреть с другой стороны, то он требует бензина лучшего качества (с большим октановым числом), что приводит к определенным затратам. В плане эксплуатации предпочтительней карбюратор, так как он более ремонтпригоден, а в случае поломки или засорения его можно почистить самостоятельно. Конечно, вероятность выхода из строя карбюратора гораздо выше, чем инжектора, но этот момент компенсируется дешевизной обслуживания[22].

## **3 РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА**

### **3.1 Составление задания**

Анализ тематического плана профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта» выявил, что по системе питания бензинового двигателя в разделе №2 МДК 01.02 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, есть тема «Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания бензинового двигателя карбюраторного типа» на которую отводится 6 часов 4 часа из которых для изучения содержания учебного материала, а 2 часа на лабораторно практическую работу, данные предоставлены в приложении Б.

Лабораторно практическая работа – это такой метод обучения при котором студенты под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану продельывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал [20].

Лабораторно практическая работа соответствуют содержанию рабочей программы по МДК 01.02 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта». Цель выполнения лабораторно практической работы по системе питания бензинового двигателя, способствование формированию профессиональных компетенций:

1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту системы питания бензинового двигателя автотранспорта.

2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте системы питания бензинового двигателя автотранспортных средств.

Так же при выполнении лабораторной и практической работы у обучающегося сформируются практические навыки и умения проводить самостоятельно техническое обслуживание и ремонт системы питания бензинового двигателя, работа со специализированным инструментом. Сформируются умения анализировать поставленные перед ним задачи и делать выводы о принятии решения.

Каждое задание имеет цель, задание и порядок выполнения. Результат выполнения практической работы оформляется в виде отчета в маршрутной карте по выполнению лабораторной и практической работы и сдается в день проведения работы.

Лабораторно практическая работа №

Цель лабораторной работы:

Обучающая: научиться выполнять комплекс работ ТО системы питания карбюраторного двигателя, а так же получить практический опыт по осуществлению текущего ремонта системы питания карбюраторного двигателя при проведении ТО на автомобиле ВАЗ 2108.

Воспитательная: воспитание у обучающихся профессиональной культуры, трудовой дисциплины.

Развивающая: развитие у обучающихся памяти, внимания, моторики.

Тип урока: Урок по выполнению простых комплексных работ.

Методы проведения урока:

Словесный: инструктаж.

Наглядный: демонстрация, показ приемов трудовых действий.

Практический: Практическая работа.

По способу освоения учебного материала: проблемный.

Форма проведения урока: фронтально-групповая

Материально-техническое оснащение занятия:

Объект работ: два автомобиля ВАЗ 2108.

Оборудование, инструмент, приспособления: 2 набора ключей, 2 набора отверток, 2 пассатижей, 2 подъемника. Расходные материалы:

воздушный фильтр, топливный фильтр, электромагнитный клапан, перчатки, червячные хомуты, ветошь.

Информационное обеспечение: Презентация на тему «ТО и ТР системы питания карбюраторного двигателя», инструкционные карты на тему «Регулировка холостого хода карбюраторного двигателя», Карточки с заданием, Маршрутная карта по выполнению лабораторной работы.

### **3.2 Разработка содержания лабораторно практической работы**

Лабораторно практическую работу студенты выполняют в Лаборатории «Технического обслуживания автомобилей»

Для выполнения задания студентам выдается маршрутная карта по выполнению лабораторно практической работы по которой они выполняют задания.

В маршрутной карте указан перечень заданий которые должны выполнить студенты. Полученный результат о проделанной работе студент записывает в указанную таблицу в задании.

В конце маршрутной карты студенты записывают вывод о продельной работе, приводят примеры выявленных неисправностей и способы их устранения, отвечают на контрольные вопросы для закрепления знаний полученных в ходе теоретических и практических занятий.

### **3.3 Разработка план хода лабораторно практической работы**

Полный план хода лабораторно практической работы приведен в приложении В.

Ход урока:

1 Организационная часть:

Деятельность преподавателя:

проверка обучающихся по списочному составу. Проверка к готовности обучающихся к уроку: наличие спец. одежды, средств защиты, их исправность.

Деятельность учащегося:

подготовка к уроку.

Водный инструктаж целевая установка:

Деятельность преподавателя:

сообщение темы и цели урока

Деятельность учащегося:

Восприятие целей урока. Осознание предстоящей учебно-практической деятельности.

Актуализация знаний и опыта учащегося.

Деятельность преподавателя:

– опрос обучающихся с помощью карточек-заданий. Предлагает провести взаимоконтроль выполненных заданий. С помощью презентации.

– задается вопрос: перечислите основные операции ТО - 1 системы питания карбюраторного двигателя системы.

– во время ответа обучающихся, дополняет и комментирует ответы.

Деятельность учащегося:

Заполняют карточки-задания. Время выполнения: 5-7 минут. Проводят взаимоконтроль, отмечают допущенные ошибки. Сдают работы мастеру.

Слушают, воспринимают информацию. Отвечают на поставленный вопрос:

Формирование ориентировочной основы действий.

Деятельность преподавателя:

– инструктаж по предстоящей работе на занятии с разбором инструкционных документов. Инструктирование обучающихся по технике безопасности. Заполняет журнал по ТБ.

– Объявляется о проведении лабораторной работы: Лабораторная работа №..

- Тема: Система питания карбюраторного двигателя.
- Деление обучающихся на группы по 4-5 человек.
- Выдача маршрутных карт по выполнению лабораторной работы.
- Инструкционных карт

Деятельность учащегося:

- восприятие сообщенной мастером информации.
- осознание предстоящей деятельности, изучение инструкционных документов.
- слушают инструктаж, воспринимают. Расписываются в журнале по ТБ.
- обучающиеся делятся на группы по 4-5 человек, и представители групп получают задание в виде маршрутной карты по выполнению лабораторной работы.
- приступают к работе.

2. Основная часть: упражнения (самостоятельная работа) учащихся  
Текущий инструктаж

Деятельность преподавателя:

- выполняет целевые обходы, повторно инструктирует технику безопасности, следит за выполнением работы.

Деятельность учащегося:

- получают инструкционно – технологическую документацию
- распределяют обязанности внутри групп, организуют рабочие места.
- выполняют работу согласно инструкционно - технологическим документам, заполняют маршрутные карты.
- выполняют работу, прослушивают коллективный инструктаж, задают вопросы мастеру, заполняют маршрутные карты.
- выполняют работу, прослушивают коллективный инструктаж, задают вопросы мастеру, заполняют маршрутные карты.

– подготавливают работы к демонстрации, заполняют маршрутные карты.

– производят уборку рабочих мест, протирают оборудование и прибирают мастерскую.

### 3. Заключительный инструктаж.

Деятельность преподавателя:

– проверка заполнения маршрутных карт обучающимися.

– проверка качества выполненных работ, разбор ошибок при выполнении работ.

– выдача домашнего задания: повторить теоретический материал по теме: «Проверка работы электрооборудования при проведении ТО- 1».

Деятельность учащегося:

– демонстрация работ.

– самоанализ итогов урока.

– воспринимают, запоминают, записывают.

## **3.4 Разработка маршрутной карты по выполнению лабораторно-практической работы**

### **Цель работы:**

Провести техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя и регулировку карбюратора

### **Порядок выполнения работы:**

1. Произвести внешний осмотр элементов системы питания, на предмет подтикания топлива. Записать результаты проверки в таблицу 1.

2. Проверить надежность крепления узлов и систем к двигателю, их взаимодействие между собой. Записать результаты проверки в таблицу 2.

3. Проверить полноту открытия и закрытия воздушной и дроссельных заслонок. Записать результаты проверки в таблицу 3.

4. Проверить работоспособность датчика холостого хода. Произвести регулировку холостого хода на работающем двигателе. Записать результаты проверки в таблицу 4.

5. Записать вывод о проделанной работе и способы устранения выявленных неисправностей.

6. Ответить на контрольные вопросы.

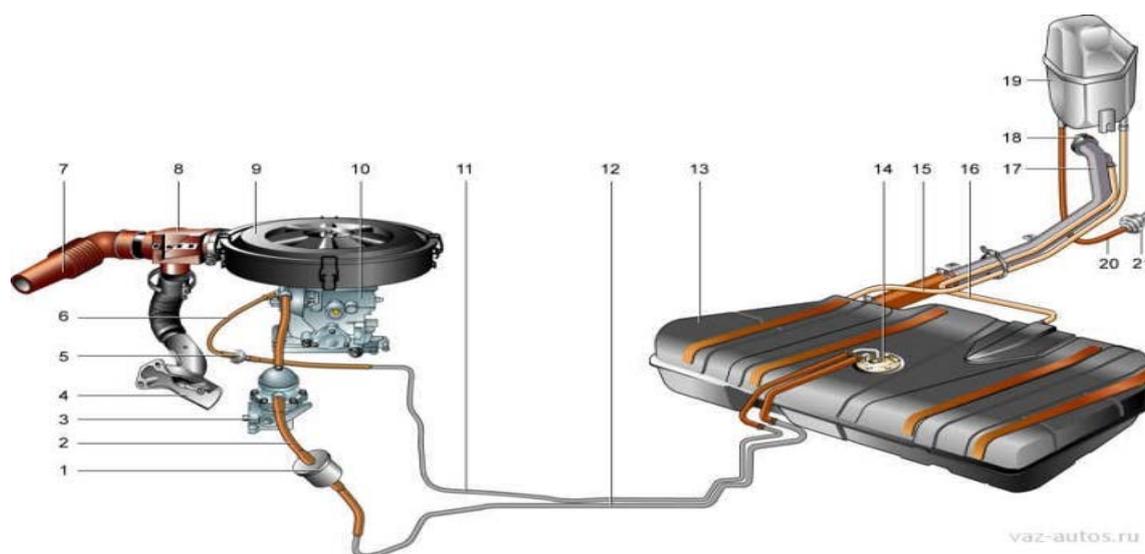


Таблица 1 - Результаты проверки

№пп	Система; узел	Выполняемые действия	Результат проверки
1	Топливный бак	Визуальный осмотр	
2	Соединение топливно-заливной горловины к топливному баку.	Визуальный осмотр	
3	Топливные магистрали и их соединения	Визуальный осмотр	
4	Топливный фильтр и его соединения	Визуальный осмотр	
5	Карбюратор	Визуальный осмотр	

Таблица 2 - Результаты проверки

№пп	Система; узел	Выполняемые действия	Результат проверки	
			Исправна (+) Неисправна(-)	Вид неисправности
1	Корпус воздушного фильтра	Проверка надежности крепления корпуса воздушного фильтра к карбюратору		
2	Карбюратор	Проверка надежности крепления карбюратора к площадке впускного коллектора		
3	Система подачи топлива к карбюратору	Надежность соединения топливных шлангов		
4	Топливный насос	Проверка надежности крепления топливного насоса		

Таблица 3 - Результаты проверки

№пп	Система; узел	Выполняемые действия	Результат проверки
1	Воздушная заслонка	Проверить полноту открытия и закрытия при необходимости произвести регулировку	
2	Дроссельная	Проверить полноту	

	заслонка	открытия и закрытия при необходимости произвести регулировку	
--	----------	--	--

Таблица 4 - Результаты проверки

№ пп	Система; узел	Выполняемые действия	Результат проверки
1	Датчик ХХ	Проверка работоспособности датчика холостого хода	
2	Карбюратор	Произвести регулировку ХХ	

Вывод о проделанной работе и способы устранения выявленных неисправностей:

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Ответ на контрольные вопросы:

---



---



---

---

---

---

### 3.5 Разработка инструкционных карт

Для формирования профессиональных умений и навыков на уроках практического обучения используются различные инструкционные учебные документы. В производственном обучении наибольшее применение получили инструкционно-технологические карты и различные алгоритмы выполнения тех или иных работ. Была выбрана данная тема, «Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания карбюраторного двигателя», что дает возможность организовать учебно-познавательную деятельность студентов на более высоком уровне.

Понятие инструкционной карты. Инструкционная карта – форма письменного инструктажа, которая с помощью ориентиров помогает создать зрительно-наглядные представления о приемах и действиях при выполнении работ[15].

Инструкционные карты должны быть конкретными, краткими. В инструкционных картах представлена информация двух видов:

– словесная описание наиболее рациональной последовательности изучаемых трудовых действий, рекомендации и указания о правилах выполнения этих действий, правилах соблюдения безопасности, указания о применяемых средствах выполнения соответствующих упражнений.

графическая рисунки, схемы, графики и др., имеющие определенную инструктивную значимость.

Применение инструкционных карт позволяет преподавателям уделять больше внимание вопросам индивидуальной работы со студентами, освобождает время преподавателя, повышает производительность его труда.

Поскольку инструкционные карты представляют собой чёткую инструкцию для самостоятельной работы студентов, то их использование очень удобно для отработки пропущенных практических занятий студентами во внеурочное время.

Иллюстративный альбом инструкционных карт

Раздел: Техническое обслуживание и ремонт автомобилей.

Тема программы: Система питания карбюраторного двигателя.

Тема урока: «Система питания карбюраторного двигателя»

Цели урока:

Обучающая:

научиться выполнять комплекс работ ТО системы питания карбюраторного двигателя, а так же получить практический опыт по осуществлению текущего ремонта системы питания карбюраторного двигателя при проведении ТО на автомобиле ВАЗ 2108.

Воспитательная:

воспитание у обучающихся профессиональной культуры, трудовой дисциплины.

Развивающая:

развитие у обучающихся памяти, внимания, моторики.

Материально-техническое оснащение занятия:

объект работ: два автомобиля ВАЗ 2108.

Оборудование, инструмент, приспособления: 2 набора ключей, 2 набора отверток, 2 пассатижей, 2 подъемника.

Расходные материалы: воздушный фильтр, топливный фильтр, электромагнитный клапан, перчатки, червячные хомуты, ветошь, иллюстрации приведены в приложении Г.

### **3.6 Разработка методического указания по выполнению лабораторно практической работы**

Методическое указание по выполнению лабораторно практической работы по системе питания карбюраторного двигателя.

**Цель работы:** провести техническое обслуживание и регулировку системы питания карбюраторного двигателя

**Время выполнения работы:** 4 часа

**Теоретические аспекты для ответа на контрольные вопросы**

Техническое обслуживание и текущий ремонт системы питания карбюраторного двигателя.

От технического состояния системы питания зависят такие показатели работы двигателя как мощность, экономичность, срок службы, токсичность отработавших газов, приемистость и легкость пуска.

На систему питания карбюраторных двигателей приходится около 5% отказов от общего их числа по автомобилю.

Характерные неисправности системы питания:

- изменение пропускной способности калиброванных отверстий и жиклеров карбюратора;
- разрегулировка жиклеров холостого хода;
- разрыв мембраны и уменьшение жесткости пружины в топливном насосе;
- нарушение герметичности игольчатого клапана поплавковой камеры карбюратора;
- нарушение герметичности в системе;

Техническое обслуживание системы питания карбюраторного двигателя.

При ежедневном обслуживании( ЕО) проверяют плотность соединений трубопроводов и приборов системы питания (фильтра-отстойника, топливного насоса, фильтра тонкой очистки, карбюратора).Подтикания топлива не допускается! Количество топлива в баке проверяют по шкале указателя уровня топлива на панели приборов.

При техническом обслуживании(ТО-1) проверяют работу привода дроссельных заслонок и воздушной заслонки. Для этого снимают воздушный фильтр и проверяют полноту открытия и закрытия воздушной заслонки и дросселей. При неполном открытии и закрытии дросселей и воздушной заслонки регулируют длину соответствующих тросов. Проверяют крепление карбюратора к впускному трубопроводу. Снимают воздушный фильтр с двигателя, разбирают его, промывают, продувают сжатым воздухом.

Проверяют и при необходимости регулируют содержание СО в отработавших газах.

При техническом обслуживании(ТО-2) проверяют крепление приборов и агрегатов системы питания к двигателю и их взаимодействие между собой, правильность работы привода дроссельной и воздушной заслонок.

Производят необходимые профилактические работы по топливным и воздушным фильтрам. Проверяют с помощью манометра работы бензонасоса без снятия его с двигателя. Проверяют уровень топлива и герметичность запорного клапана в поплавковой камере карбюратора. При необходимости регулируют карбюратор на режиме холостого хода, контролируя содержание оксида углерода в отработавших газах.

При сезонном обслуживании(СО) один раз в год (при осеннем СО) разбирают и промывают карбюратор, топливный насос и ограничитель максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя с последующей регулировкой.

Один раз в год при сезонном обслуживании снимают и промывают топливный бак, продувают топливопроводы сжатым воздухом, проверяют герметичность клапанов в топливном баке.

### **Порядок выполнения работы «Заполнение маршрутной карты»**

Задание №1 произвести визуальный осмотр элементов питания карбюраторного двигателя и записать результаты осмотра в третий столбец таблицы 1.

Задание №2 Проверить надежность крепления узлов и систем к двигателю, их взаимодействие между собой. Отметить в третьем столбце таблицы 2 Знаками (+\-) об исправности или не исправности надежности крепления узлов и систем, записать вид неисправности если таковой имеется.

Задание №3 Проверить полноту открытия и закрытия воздушной и дроссельных заслонок карбюратора. С помощью инструкционных карт снять корпус воздушного фильтра и произвести проверку полноты открытия и закрытия заслонок, при обнаружении неисправности с помощью инструкционных карт произвести регулировку и записать результат в третьем столбце таблицы 3.

Задание №4 Проверить работоспособность электромагнитного клапана. Произвести регулировку карбюратора на малые обороты вращения коленчатого вала.

С помощью инструкционных карт проверить работоспособность электромагнитного клапана записать результат проверки в третьем столбце таблицы 4 при неисправности клапана произвести замену и повторную проверку.

С помощью инструкционных карт произвести регулировку карбюратора на малые обороты вращения коленчатого вала. Записать результат регулировки в третьем столбце таблицы 4

Задание №5 Записать краткий вывод о проделанной работе описать выявленные неисправности и способы их устранения.

Задание №6 Кратко ответить на контрольные вопросы:

1. Перечислите работы по уходу за системой питания карбюраторного двигателя, проводимые при ТО-1 и ТО-2?
2. К каким последствиям может привести несвоевременное обслуживание воздушного фильтра?
3. Какие характерные неисправности системы питания и ее приборов могут быть, их признаки и причины?

Сдать заполненную маршрутную карту преподавателю.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Лабораторный практикум является очень важной частью учебного процесса, именно он помогает развить самостоятельность и решительность в принятии поставленных перед обучающимся задач.

Лабораторный практикум позволяет приобрести необходимые практические навыки и способности, но зачастую организовать его проведение очень сложно в связи с дефицитом времени на его проведение или некачественная разработка инструкционных и методических материалов.

С целью возможности совершенствования лабораторного практикума студентов колледжа по системе питания бензинового двигателя. Мною была пройдена преддипломная практика в колледже для исследования процесса обучения в реальных условиях колледжа на лабораторном практикуме по теме система питания бензинового. В процессе исследования было выявлено, что при проведении лабораторного практикума студенты колледжа затрачивают слишком много времени на заполнение отчета, что существенно снижает уровень получения практических навыков. При исследовании инструкционных и методических материалов был замечен ряд недостатков, а именно отсутствие методического пособия по выполнению лабораторно-практической работы, отсутствие инструкционных карт и некорректно составленный бланк отчета.

В результате исследования процесса обучения в реальных условиях колледжа на лабораторном практикуме по теме система питания бензинового, что для лучшего получения практических навыков требуется разработка адекватных инструкционных и методических материалов.

С целью совершенствования лабораторного практикума мною было разработано методическое пособие для выполнения лабораторно-практической работы с подробным описанием и порядком оформления

проведения работы, маршрутная карта и альбом иллюстративных инструкционных карт для выполнения лабораторно практической работы.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы поставленная цель достигнута, задачи решены.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 N 32878)

2. Атемаскина, Ю.В. Современные педагогические технологии в ДОУ: Учебно-методическое пособие / Ю.В. Атемаскина. - СПб.: Детство Пресс, 2012. - 112 с.

3. Александров, В.А. Автотранспортные средства: Учебное пособие / В.А. Александров, Н.Р. Шоль. - СПб.: Лань П, 2016. - 336 с.

4. Алексеев, Ю.В. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации). Общая методология, методика подготовки и оформления: Учебное пособие / Ю.В. Алексеев. - М.: АСВ, 2011. - 120 с.

5. Безрукова В.С. Педагогика профессионально-технического образования. Проектирование педагогического процесса в профтехучилище: Текст лекций / Свердлов.инж.-пед.ин-т. –Свердловск, 1990. –171 с.

6. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Виноградов, О.В. Храмцова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 176 с. .

7. Гуревич, П.С. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / П.С. Гуревич. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с.

8. Геронимус, Т.М. Методика преподавания технологии с практикумом / Т.М. Геронимус. - М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2009. - 336 с.

9. Гуревич, П.С. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / П.С. Гуревич. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 479 с.

10. Гамаюрова, В.С. Ферменты. Лабораторный практикум: Учебное пособие / В.С. Гамаюрова. - СПб.: Проспект Науки, 2011. - 256 с.
11. Кодола, Н.В. Интервью: Методика обучения. Практические советы / Н.В. Кодола. - М.: Аспект-Пресс, 2012. - 174 с.
12. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие / И.Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2012. - 488 с.
13. Коджаспирова, Г.М. Педагогика: Учебник для СПО / Г.М. Коджаспирова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 719 с.
14. Крившенко, Л.П. Педагогика: Учебник и практикум для СПО / Л.П. Крившенко, Л.В. Юркина. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 364 с.
15. Коломейченко, А.В. Технология машиностроения. Лабораторный практикум: Учебное пособие / А.В. Коломейченко, И. Кравченко. - СПб.: Лань, 2015. - 272 с.
16. Красовская, В.М. Технология машиностроения. Лабораторный практикум: Учебное пособие / В.М. Красовская. - СПб.: Лань, 2015. - 272 с.
17. Круглик, В.М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта: Учебное пособие / В.М. Круглик, Н.Г. Сычев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2013. - 260 с.
18. Крамаренко, Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей. / Г.В. Крамаренко. - М.: Альянс, 2016. - 488 с.
19. Кузнецов, И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы: Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие / И.Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2012. - 340 с.
20. Маковкина Л. Н., Сорокина Е. И., Сыроежкина Д. В. Значимость лабораторно-практических работ в учебном процессе [Текст] // Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2018 г.). — Казань: Молодой ученый, 2018. — С. 46-47.
21. Самойлова, Л.Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л.Н. Самойлова и др. - СПб.: Лань, 2011. - 160 с.

22. Пузанков, А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Пузанков . - М.: ИЦ Академия, 2012. - 560 с.
23. Педагогика и психология/Кудряшева Л. А. — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. — 160 с.
24. Педагогика и психология высшей школы. Инновационный курс для подготовки магистров: Учебное пособие/Симонов В. П. — М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. — 320 с.
25. Практикум по методике преподавания машиностроительных дисциплин: Учеб. пособие / Под ред. В.И. Никифорова – М.: Высш. шк, 1990. – 112с.
26. Родичев, В.А. Устройство и техническое обслуживание легковых автомобилей: Учебник водителя автотранспортных средств категории "В" / В.А. Родичев, А.А. Кива. - М.: ИЦ Академия, За рулем, 2013. - 80 с.
27. Родичев, В.А. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей: Учебник водителя автотранспортных средств категории "С" / В.А. Родичев. - М.: ИЦ Академия, За рулем, 2013. - 256 с.
28. Самойлова, Л.Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум: Учебное пособие / Л.Н. Самойлова, Г.Ю. Юрьева, А.В. Гирн. - СПб.: Лань, 2011. - 160 с.
29. Федоров В.В. Рабочая программа профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта». Нижний тагил, ГАПОУ СО «НТГПК им. Н.А. Демидова», 2015. – 43 с.
30. Фоминова, А.Н. Педагогическая психология: Учебное пособие / А.Н. Фоминова, Т.Л. Шабанова. - М.: Флинта, 2011. - 320 с.
31. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства: Учебное пособие / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. - СПб.: Лань, 2011. - 336 с.