



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

**Модернизация материально-технического оснащения моторного участка
в профессиональных образовательных организациях и разработка
учебно-методического обеспечения занятий на тему "Двигатели"**

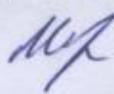
Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
Направленность программы бакалавриата
«Транспорт»
Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:
63,9% авторского текста

Работа рекомендована
к защите

«»  2025г.
Зав. кафедрой АТ, ИТ и МОТД
 Руднев В.В.

Выполнил:
Студент группы ЗФ-509-082-5-1
Плескачев Антон Владимирович

Научный руководитель:
канд. техн. наук
Меркулов Е.П. 

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ МОТОРНОГО УЧАСТКА В ОРГАНИЗАЦИЯХ СПО...	12
1.1 Сущность профильного обучения.....	12
1.2 Функциональное материально-техническое оснащение моторного участка в СПО.....	17
1.3 Работы, выполняемые на моторном участке мастерской в колледже.....	22
ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ.....	28
2 РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТИЙ НА ТЕМУ «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ»....	32
2.1 План-конспект занятия теоретического обучения на тему «Система охлаждения двигателя» дисциплины «Устройство автомобилей».....	32
2.2 План-конспект занятия практического обучения «Разборка и сборка приборов системы охлаждения двигателя» по дисциплине «Устройство автомобилей».....	44
2.3 Опытно-экспериментальная работа по применению учебно- методического обеспечения проведения занятий на моторном участке в колледже.....	52
ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ.....	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	62
ГЛОССАРИЙ.....	68

ВВЕДЕНИЕ

Техническая эксплуатация является подсистемой автомобильного транспорта. Ее развитие и совершенствование диктуется рядом причин, среди которых: интенсивное развитие самого автомобильного транспорта и его роль в транспортной системе страны; необходимость экономии трудовых, материальных, топливно-энергетических ресурсов при перевозках; обеспечение транспортного процесса надежно работающим подвижным составом.

Одной из важнейших проблем, стоящих перед автомобильным транспортом, является повышение эксплуатационной надежности автомобилей; повышением производительности труда, снижением трудоемкости работ по ТО и ТР; увеличением их межремонтных пробегов.

Требование к надежности транспортных средств повышаются в связи с ростом скоростей и интенсивности движения, мощности, грузоподъемности и вместимости автомобилей. Содержание автомобильного парка стороны требует больших затрат, связанных с его техническим обслуживанием и ремонтом (ТО и ТР).

Автотранспорт является крупнейшим потребителем топливно-энергетических ресурсов, экономное использование которых зависит от исправной работы систем питания, энергооборудование, ходовой части и других механизмов и агрегатов автомобилей, а также квалификации ремонтного персонала. Рост парка автомобиля, сопровождающийся его старением, вызывает дополнительные затраты на поддержание в исправном состоянии автомобилей, имеющих большой пробег с начала эксплуатации.

Как известно, эффективность использование автотранспортного хозяйства в стране зависит от технического состояния автомобилей. Условием их работы является не только совершенство конструкции, но и своевременное и качественное техническое обслуживание.

Для успешного развития отечественного автомобилестроения и технического обслуживания в условиях острой конкуренции со стороны зарубежных производителей автомобильной техники в первую очередь необходимо выполнение следующих требований: автомобиль должен быть надежным (ни одного отказа в периодичности между техническими обслуживаниями), удобным в эксплуатации и сравнительно недорогим.

Высокое качество технического обслуживания опирается прежде всего на хорошее техническое оснащение, профессионализм персонала, продуманная планировка АТП. Важную роль в восстановлении технического состояния автомобиля играет моторный участок.

Некоторые отставания производственной базы автомобильного транспорта от роста парка, недостаточное оснащение ее средствами механизации производственных процессов, сравнительно малые размеры АТП, особенно ведомственных, отрицательно влияют на техническое состояние автомобилей, и замедляет рост производительности труда ремонтного персонала.

Реализация потенциальных свойств автомобиля, заложенных при его создании, снижение затрат на содержание, ТО и ТР, уменьшение соответствующих простоев, обеспечивающее повышение производительности перевозок, при одновременном снижении их себестоимости – основные задачи технической эксплуатации подвижного состава автотранспорта.

Для их решения необходимо изучение закономерностей изменения технического состояния автомобиля под влиянием различных факторов в процессе его эксплуатации. Знание этих закономерностей обуславливает разработку и применение научно - обоснованных методов поддержания автомобилей в технически исправном состоянии, т.е. управления их работоспособностью. Эти методы базируются на использовании математической статистики, теории вероятности, теории надежности, диагностики и других дисциплин.

Итак, техническая эксплуатация автомобиля является важнейшей подсистемой автомобильного транспорта, призванной обеспечить перевозки технически исправным подвижным составом.

Принцип наглядности в обучении – один из самых известных и понятных принципов обучения, использующийся с древнейших времен. Однако закономерное обоснование данного принцип получил сравнительно недавно.

Проблемам практического обучения были посвящены работы И.Ю. Алексеева, С.Я. Батышева, С.М. Вишнякова, Г.И. Кругликова, В.С. Кукушина, Н.А. Моревой, А.С. Степановой-Быковой, В.А. Скакун, Н.Е. Эргановой и многих др.

Средства наглядности, применяемые в обучении, разнообразны. Наглядность, основанная на использовании реальной действительности, может быть названа предметно-реальной.

Наглядность, основанная на использовании наглядных средств обучения, созданных человеком, объединяет предметно-образную и знаковую наглядность. Соответственно наглядные учебные пособия могут быть предметно-образными и знаковыми. Предметно-образные пособия включают две группы наглядных учебных пособий: натуральные и объемно-образные.

Средства осуществления практических действий включают приборы и приспособления для учебных экспериментов, учебно-лабораторное оборудование, оборудование мастерских, кабинетов, спортивных залов и т.д. Основное назначение этой группы средств – способствовать формированию умений и навыков практического характера.

При этом среди них могут быть как средства, специально созданные для процесса обучения, так и любые средства окружающей действительности, не создаваемые специально для учебного процесса, но используемые в нем с указанной целью. Формирование опыта осуществления

деятельности, как составной части содержания образования, в значительной степени зависит от многообразия этой группы средств обучения.

Анализ психолого-педагогической литературы позволяет систематизировать и выделить следующие функции наглядных средств в обучении:

- технико-педагогические: обучающие и управляющие программы; диагностирующие;
- моделирующие;
- экспертные; диалоговые; консультирующие; расчетно-логические;
- дидактические: наглядные средства такие как тренажер (устройство, моделирующее определенные ситуации); как средство интенсификации учебной деятельности, оптимизации деятельности преподавателя; как средство, выполняющее функции оперативного обновления учебной информации, получения оперативной информации об индивидуальных особенностях обучающихся; как средство корректировки, контроля и оценки их деятельности, ее активизации и стимулирования.

Задача педагогики в этой связи состоит в том, чтобы определить и обеспечить те условия, при которых обозначенные функции действительно достигаются. На практике же эти условия или не выявлены, или не используются, поэтому и функции наглядных средств обучения реализуются зачастую на примитивном (в педагогическом аспекте) уровне.

Совершенствование содержания образования закономерно требует совершенствования форм, методов и приемов, средств обучения. Создание средств обучения находится в тесной связи с развитием техники, уровнем педагогической и психологической мысли, передовым педагогическим опытом. Наряду с центральным звеном системы средств обучения (учебники, учебные пособия и т.д.), большое внимание в настоящее время уделяется совершенствованию материально-технической базы колледжа в целях активизации познавательной деятельности обучающихся.

Методика преподавания любой дисциплины предполагает использование в учебно-воспитательном процессе разнообразных средств обучения. Применение специфических видов средств обучения дает возможность познакомить обучающихся с сущностью и методами изучаемой науки.

Средства обучения являются одним из основных факторов, оказывающих влияние на процесс обучения и воспитания. Кроме наглядности содержания обучения внимание заслуживает его роль в развитии воображения студентов, их мышления, в формировании умений, закреплении знаний и их практическом использовании. В комплексном применении средств обучения ведущую роль играет одно из средств: остальные являются его дополнением.

Применение многих средств обучения требует от педагога тщательной подготовки плана (сценария) каждого занятия. Для этого необходимо знания о принципах применения средств обучения и функциях, которые они должны выполнять. Современная педагогика видит смысл средств обучения не только в иллюстрировании преподаваемых знаний, но прежде всего, считает их самостоятельным источником знания, оказывающим глубокое влияние на личность студента.

Актуальность исследования заключается в раскрытии закономерностей изменения технического состояния автомобилей в процессе эксплуатации, в изучении методов и средств, направленных на поддержании автомобилей в исправном состоянии.

Актуальность работы также заключается в том, что не достаточно производственных площадей в учреждениях среднего профессионального образования, оснащенных необходимым оборудованием для прохождения практики студентов колледжа.

Научная новизна и практическая значимость работы заключается в активизации познавательной деятельности студентов с помощью применения

наглядных средств обучения по оснащению моторного участка, а также учебно-методического обеспечения занятий по теме: «Двигатели».

Гипотеза исследования состоит в том, что уровень профессионального образования повысится, если будут применены наглядные средства обучения на практических занятиях по диагностике и ремонту систем двигателя автомобиля, а так же разработано учебно-методическое обеспечение занятий на тему: «Система охлаждения двигателя».

Объект исследования – учебный процесс в организациях СПО и учебно-методическое обеспечение занятий по дисциплине технического профиля.

Предмет исследования – совершенствование методики проведения занятий на базе модернизированного моторного участка в СПО.

Цель исследования – организация занятий на базе модернизированного моторного участка мастерской в СПО.

Задачи исследования:

- 1) дать характеристику профильного обучения в СПО;
- 2) проанализировано функциональное материально-техническое оснащение моторного участка в СПО;
- 3) рассмотреть работы, выполняемые на моторном участке мастерской в колледже;
- 4) разработать методику проведения занятий на тему «Двигатели» дисциплины «Устройство автомобилей».

Методы исследования:

1. Теоретические – анализ и обобщение выводов из имеющихся исследований.
2. Эмпирические – изучение литературы и документов, наблюдение в обучающем эксперименте, опрос.

Экспериментальная база исследования – Южно-Уральский государственный технический колледж.

1 ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ МОТОРНОГО УЧАСТКА В ОРГАНИЗАЦИЯХ СПО

1.1 Сущность профильного обучения

Профильное обучение – средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для обучения в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями [11].

Основные задачи профильного обучения:

1. Углубление знаний в выбранной предметной области.
2. Овладение интеллектуальными умениями работы с информацией на различных носителях (развитие критического и творческого мышления).
3. Овладение умениями самооценки («Я-концепция»).
4. Профессиональная ориентация.

Профильное обучение направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса. При этом существенно расширяются возможности выстраивания студентом индивидуальной образовательной траектории. Таким образом, профильное обучение преследует достижение трех основных целей:

- обеспечить возможность построения и реализации студентами индивидуальных образовательных программ;
- предоставить возможность углубленного изучения студентами отдельных дисциплин программы среднего профессионального образования.

Переход к профильному обучению возможен при наличии ряда педагогических, ресурсных и организационных условий, созданных в образовательном учреждении.

Первая группа условий – педагогическая:

- наличие опыта работы по программам углубленного изучения дисциплины;
- наличие опыта предоставления обучающимся выбора (курсов, программ, заданий, форм оценивания, форм контроля);
- наличие у обучающихся опыта построения своего образовательного маршрута, осознание личной значимости образования;
- знание обучающимися своих познавательных возможностей и интересов, понимание смысла своего образования и его взаимосвязи с будущей профессиональной карьерой и личным жизненным успехом;
- наличие опыта диагностики познавательных интересов и возможностей обучающихся, их склонности к тем или иным профессиям.

Вторая группа условий – ресурсная:

- обеспечение равного доступа к получению образовательных услуг (для всех желающих обучающихся);
- наличие высококвалифицированных педагогических кадров, имеющих опыт инновационной деятельности;
- учебно-методическое сопровождение (наличие рабочих программ по профильным дисциплинам и элективным курсам, готовность педагога к их адаптации на профильный и базовый уровень);
- связь с учреждениями профессионального образования, с иными учреждениями образования, культуры, которые могут содействовать реализации профильного обучения;
- материально-техническое обеспечение программ профильного обучения (наличие библиотеки, современного оборудования предметных кабинетов, кабинета информационных технологий, обеспечивающего доступ к современным базам данных) [11].

Третья группа условий – организационная:

- наличие опыта организации предпрофильной подготовки обучающихся, в частности, через введение предпрофильных курсов по

выбору (курсы должны носить краткосрочный характер, быть чередующимися, обеспечивающими возможность выбора обучающимся);

- наличие опыта введения накопительной оценки (портфолио обучающегося), учитывающей разнообразные достижения обучающегося, подтверждающей его учебные успехи и ориентацию на освоение того или иного профиля;

- наличие внутренних нормативных документов (приказов, распоряжений, положений, договоров и т.п.) для организации предпрофильной подготовки и профильного обучения).

Таким образом, важную роль в организации профильного обучения играет ресурсно-методическая база (оснащение кабинетов, методические материалы для педагога, учебники, периодическая и специализированная литература и т.д.).

При профильном обучении осуществляется воспитание и развитие обучающихся, для чего предусмотрено особое оборудование. Удобные рабочие столы и стулья, которые при проведении групповых практических работ можно сдвигать вместе.

Материально-техническая база включает в себя библиотеку, содержащей различную справочную литературу для обучающихся; рекомендации для лабораторных и практических работ; учебники; книги, методические журналы и прочее [33].

Большое учебно-воспитательное значение имеют постоянные экспозиции (отражающие основные идеи по курсу), которые используют при изучении многих тем и в разных учебных курсах, например "Дорожные знаки", "Устройство автомобиля", "Ходовая часть", "Детали рулевого привода" и др.

Учебная мастерская – это место работы педагога, поэтому в нем должно находиться все то, что необходимо педагогу для творческой подготовки к занятию: программы, учебники, сборники задач и тестов по дисциплине, периодическая литература, различная методическая литература,

в том числе книги по общей методике преподавания профильного курса и по отдельным учебным темам курса, справочная литература, методическое обеспечение для использования компьютера и др.

Комплексное применение учебного оборудования позволяет наиболее полно реализовать в учебном процессе единство содержания, методов и средств обучения. Комплексы учебного оборудования подготавливаются педагогом к каждому занятию и не остаются постоянными.

Учебные мастерские могут быть следующих видов:

1. *Комплексные*, предназначенные для проведения всех занятий по одному или нескольким дисциплинам, например, по устройству и эксплуатации автомобилей или основ безопасности движения.

2. *Специализированные* – для изучения только раздела, одной или нескольких тем дисциплины: например, по устройству электрооборудования автомобилей и его эксплуатации и т. п.

С расширением аудиторного фонда появилась тенденция к совершенствованию оборудования специализированных мастерских. Конечно, в каждом конкретном случае необходимо исходить, прежде всего, из профилей специалистов, которых готовят в профессиональной школе, из того, сколько учебных групп будет заниматься в одну смену, из количества изучаемых дисциплин и отведенного на них времени. При оборудовании той или другой мастерской должна также учитываться его загруженность [33].

Безусловно, специализация тех или иных мастерских имеет положительные стороны, так как позволяет по определенному разделу (теме) сосредоточить в мастерской большее количество различных специальных агрегатов, узлов, макетов, стендов, электрифицированных стендов и тем самым повысить степень наглядности обучения, сокращает потребность образовательного учреждения в учебных пособиях.

Для проведения теоретических и практических занятий по дисциплинам технического профиля, как правило, создаются комплексные мастерские:

- по инженерной графике;
- по устройству и эксплуатации автомобилей;
- по правилам и основам безопасности движения;
- по проведению практических занятий по изучению устройства автомобиля;
- по проведению практических занятий по техническому обслуживанию автомобилей.

Важнейшим условием успешного обучения студентов является создание в полноценной учебно-материальной базы, отвечающей целям теоретической и практической подготовки обучающихся к самостоятельной работе.

При организации учебно-материальной базы возникает много организационных, технических, финансовых и методических вопросов. Эти вопросы необходимо решать усилиями многих организаций и учреждений.

К созданию учебно-материальной базы можно привлекать спонсоров, а также автотранспортные предприятия, воинские части, РОСТО и т.п. Однако главную роль в создании учебно-материальной базы играет педагог, от его инициативы, знаний и старания зависит успех этой работы.

В оборудовании мастерских должны принимать участие студенты. Учебно-материальная база образовательной организации может быть использована для внеаудиторной работы [9].

Учебное оборудование любой мастерской должно быть исправным, комплектным, чистым, легко разбираемым. Незначительная неисправность или некомплектности вызывает неясности при обучении, изменяет представление о сложности выполнения работ.

При комплектовании учебной мастерской учитывают целесообразность применяемого оборудования, рациональное и полное использование полезной площади, требованиями технической эстетики в расстановке и правила техники безопасности.

Для руководителя занятия оборудуют рабочее место. При определении передней стенки класса необходимо учитывать, чтобы естественное освещение по отношению к обучаемым было с левой стороны. Для хранения учебного оборудования небольших размеров, макетов, щитов с деталями целесообразно иметь лаборантскую, что позволит более полно их использовать и уменьшит общую потребность.

1.2 Функциональное материально-техническое оснащение моторного участка в СПО

Основными задачами трудового воспитания и профориентации студентов являются: воспитание трудолюбия, осознанного отношения к труду и материальной базе, знакомство студентов с массовыми рабочими профессиями, формирование устойчивых профессиональных интересов и определённых навыков труда.

Особое внимание обратить на экономическое и экологическое воспитание студентов, эстетическое оформление изделий, качество работы, ориентацию студентов на технические профессии.

Оптимизация процесса обучения – это целенаправленный выбор педагогами наилучшего варианта построения этого процесса, который обеспечивает за отведенное время максимально возможную эффективность решения задач образования и воспитания студентов [25].

Решение методических проблем оптимизации учебно-воспитательного процесса зависит от условий, в которых протекает совместная деятельность педагога и студентов, насколько эти условия отвечают специфике их деятельности, в какой мере они позволяют добиться запланированных результатов при определенных затратах сил, времени педагога и студентов, используя при этом прогрессивные методы, организационные формы и средства обучения.

Практическая работа выполняется после изучения больших разделов и тем, которые являются обобщаемыми и носят закрепляющий характер. Они могут быть выполнены не только в специальной мастерской, но и за пределами образовательного учреждения (работа на профильном предприятии).

Для большей наглядности и повышения качества обучения в средних профессиональных учебных заведениях (или на их территории), создаются мастерские.

Общие требования к современному практическому занятию можно суммировать следующим образом:

- сознательное овладение студентами глубокими и прочными знаниями;
- формирование прочных навыков и умений у студентов, которые позволят им адаптироваться к жизни;
- повышение образовательного эффекта обучения для формирования у студентов определенных личностных качеств;
- осуществление всестороннего развития студентов, их способностей;
- формирование самостоятельности у студентов в обучении, творчества, их творческой инициативы, а также стабильные черты личности, умений творчески решать проблемы, возникающие в жизни;
- развитие способности учиться самостоятельно, углублять и пополнять знания, работать с технической и другой литературой, приобретать необходимые навыки и умения, и творчески применять их на практике;
- формирование позитивной мотивации к учебной деятельности, познавательный интерес, желание учиться, потребность в расширении и приобретении знаний, положительное отношение к обучению [25].

Рассмотрим применение наглядных средств обучения на моторном участке в СПО. Технологическое оснащение моторного участка – сложная функциональная система, назначение которой ремонт снятых узлов, агрегатов и целых двигателей – рациональная организация учебно-

воспитательного процесса по учебной дисциплине «Устройство автомобилей», оптимизация ее изучения.

Участок оборудуется системой средств обучения, мебелью, приспособлениями, средствами обучения, книжным фондом.

Задача участка – создавать все необходимые условия для овладения учебной дисциплиной на занятиях, внеаудиторных занятиях под руководством педагога или самостоятельно, индивидуально или в группе.

Целью работы моторного участка с точки активизации познавательной деятельности студентов является осуществление комплекса материально-технических, учебно-методических, организационных мероприятий и предложений, направленных на качественную подготовку высококвалифицированных специалистов в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта [19].

Основные требования к оснащению мастерской моторного участка

1. Укомплектованность оборудованием, учебно-методическим комплектом средств обучения, необходимых для выполнения программы по дисциплине.

2. Обеспеченность учебниками, дидактическими материалами, раздаточным материалом в соответствии с требованиями стандарта.

Учебно-материальное и методическое обеспечение играет важную роль в организации работы участка профильного цикла. В случае отсутствия или недостатка наглядных материалов и моделей узлов и агрегатов возможно использование компьютерной техники.

Требования к учебно-методическому обеспечению:

1. Укомплектованность мастерской оборудованием, учебно-методическим комплексом, комплектом средств обучения, необходимых для выполнения образовательной программы.

2. Соответствие учебно-методического комплекса и комплекта средств обучения профилю мастерской требованиям стандарта образования и образовательной программы.

3. Наличие комплекта дидактических материалов типовых заданий, для диагностики качества обучения и образовательного процесса.

4. Укомплектованность средствами обучения для обеспечения вариативной программы, программы дополнительного образования в рамках функционирования мастерской.

Моторный участок предназначен для ремонта двигателей, их разборки и сборки, дефектовки деталей двигателя, его механизмов и узлов, их ремонт или замена. На участке проводят стендовые испытания двигателей, их обкатку. Работы выполняются на двигателях, снятых с автомобиля [19].

В мастерской по изучению устройства автомобилей устанавливают два комплекта разрезных и полностью укомплектованных агрегатов грузовых автомобилей марок КАМАЗ, МАЗ, ЗИЛ, ГАЗ и КраЗ и ВАЗ (двигатель в сборе с приборами охлаждения, смазки, питания, электрооборудования, сцеплением и коробкой передач; раздаточную коробку, передний и задний мосты, механизмы управления).

Кроме того, для объяснения и показа устройства, порядка технического обслуживания и устранения неисправностей необходимо иметь отдельные узлы, детали, приспособления и инструмент в количестве, обеспечивающем проведение занятий по всем темам дисциплины.

Вместо одного из комплектов агрегатов можно иметь разрезной действующий от электропривода автомобиль соответствующей марки. Для показа небольших узлов и деталей устанавливают демонстрационный стол, покрытый резиновым ковриком.

Для повышения качества и предоставления исполнения всей номенклатуры работ по ремонту двигателей предлагается наметить следующие пути по модернизации и техническому перевооружению аудитории:

- перепланировка аудитории с целью обеспечения более качественного и оперативного ремонта двигателей;
- организация участка обкатки двигателей;

- организация участка для мойки деталей и агрегатов и для дефектовки;
- организация подъемно-транспортных работ;
- дооснащение цеха необходимым оборудованием, оргтехоснасткой и инструментом;

- организовать необходимое количество рабочих мест и рационально распределить объем работ по виду и специализации персонала [31].

Необходимо обязательно учитывать готовность студентов, наличие и состояние учебных материалов, материально-технической базы учебных мастерских. Занятия только тогда отвечает современным требованиям, когда они включают в себя с одной стороны элементы науки, передового педагогического опыта, а с другой - творческие элементы поисковой деятельности педагога. Хорошее занятие – это результат многолетней творческой работы педагога в целях постоянного совершенствования структурных компонентов занятия, содержания, организационных форм, а также методов развивающего обучения. В таблице 1.1 приведен примерный перечень оборудования мастерской, который можно использовать на занятиях по дисциплине «Устройство автомобилей».

Таблица 1.1 – Перечень учебного оборудования мастерской

Продолжение таблицы 11

1.3 Работы, выполняемые на моторном участке мастерской в колледже

Капитальный ремонт двигателя автомобиля состоит из следующих этапов: Демонтаж двигателя, очистка мотора снаружи, разборка, мойка и очистка деталей. Далее следует дефектовка, которая проводится с помощью измерительных инструментов (микрометры, нутромеров, щупов, и.т.д). Задача дефектовки точно определить величины износа, деформаций и прочих повреждений деталей двигателя. Измеряется коленчатый вал, в частности биение коренных шеек и хвостовика, диаметры шеек шатунных и коренных подшипников, параллельность плоскостей сопряжения деталей блока цилиндров и головки блока цилиндров, износ рабочей поверхности самих цилиндров, а так же диаметр поршней и зазоры в иных парах трения позволяющих определить степень износа деталей ДВС [15].

С помощью оборудования для опрессовки проверяют наличие трещин в блоке цилиндров и головке блока цилиндров. На основе полученных измерений и сравнив их с номинальными и ремонтными размерами установленными производителем, принимают решение о замене или ремонте деталей и узлов ДВС. Только на этом этапе можно говорить об итоговой стоимости капитального ремонта двигателя.

После приобретения необходимых деталей и выполнения ремонтных работ приступают к сборке двигателя. Из всех деталей поступивших из ремонта должны быть удалены стружка и отложения попавшие в них в процессе механической обработки. Для этого коленвал, блок цилиндров и головку блока еще раз моют, а каналы продувают сжатым воздухом. Далее моторист проверяет все контрольные размеры деталей ДВС, что позволяет

убедиться, что зазоры в парах трения поршневых кольцах и т.д. соответствуют рекомендациям производителя.

После сборки прошедший капитальный ремонт двигатель устанавливают на автомобиль. Далее после запуска тщательно проверяют работу двигателя на всех режимах, замеряют давление масла, тестируют работу системы охлаждения, считывают информацию о кодах ошибок из ЭБУ двигателя. После этого дают мотору остыть и проверяют все системы на отсутствие утечек рабочих жидкостей, корректируют их уровни.

Технологический процесс – часть производственного процесса, содержащая действия по изменению технического состояния ремонтируемых машин и оборудования. Отличие производственного процесса от технологического заключается в наличии вспомогательных операций, таких как подготовка средств производства и организация рабочего места, транспортировка объектов ремонта и обеспечение необходимыми материалами, хранение запасных частей и материалов и т.д. Технологический процесс, в свою очередь, подразделяется на ряд технологических операций и переходов [15].

Дефектация – это комплекс работ по определению состояния деталей и возможности их повторного использования. Она необходима для выявления у деталей дефектов, возникающих в результате изнашивания, коррозии, усталости материала и других процессов, а также из-за нарушений режимов эксплуатации и правил технического обслуживания. Под дефектом понимают каждое отдельное несоответствие детали установленным требованиям.

Схема технологического процесса ремонта и дефектации двигателя представлена на рисунке 1.1.

Для совершенствования практических знаний на моторном участке в СПО используется обучение студентов следующим операциям:

- промывка системы охлаждения и замена охлаждающей жидкости в двигателе;
- проверка компрессии в двигателе;

- замена масла в двигателе;

Рисунок 1.1 – Схема технологического процесса
ремонта и дефектации двигателя

Ниже приведены технологические карты по выполнению соответствующих операций.

Технологическая карта 1
Промывка системы охлаждения и замена охлаждающей жидкости
в двигателе

Технологическая карта 2
Проверка компрессии в двигателе

Технологическая карта 3
Замена масла в двигателе

ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

Принцип наглядности в обучении – один из самых известных и понятных принципов обучения, использующийся с древнейших времен. Однако закономерное обоснование данный принцип получил сравнительно недавно.

Средства наглядности, применяемые в обучении, разнообразны. Наглядность, основанная на использовании реальной действительности, может быть названа предметно-реальной. Наглядность, основанная на использовании наглядных средств обучения, созданных человеком, объединяет в себе предметно-образную наглядность и знаковую наглядность.

Наглядность, основанная на использовании наглядных средств обучения, созданных человеком, объединяет предметно-образную и знаковую наглядность.

Методика преподавания любой дисциплины предполагает использование в учебно-воспитательном процессе разнообразных средств обучения. Применение специфических видов средств обучения дает возможность познакомить обучающихся с сущностью и методами изучаемой науки. Поскольку каждый из видов средств обучения имеет свои характерные особенности, дидактические функции, то одно пособие не всегда может дать полную информацию об изучаемом объекте, раскрыть все содержание изучаемого материала. Поэтому средства обучения на занятии используются комплексно.

Применение многих средств обучения требует от педагога тщательной подготовки плана (сценария) каждого занятия. Для этого необходимо знания о принципах применения средств обучения и функциях, которые они должны выполнять. Современная педагогика видит смысл средств обучения не только в иллюстрировании преподаваемых знаний, но прежде всего, считает их самостоятельным источником знания, оказывающим глубокое влияние на личность студента.

Профильное обучение – средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для обучения в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями.

В мастерской профильного обучения осуществляется процесс обучения, воспитания и развития обучающихся, для чего предусмотрено особое оборудование.

При комплектовании мастерской учитывают целесообразность применяемого оборудования, рациональное и полное использование полезной площади, требованиями технической эстетики в расстановке и правила техники безопасности.

При изучении устройства автомобилей возможно оснащение учебного кабинета компьютерной техникой, мультимедиа проектором, интерактивной доской. Для контроля знаний возможно использование компьютерного программного обеспечения по всем видам подготовки, либо для изучения теоретического материала.

В системе подготовки специалиста-педагога аналитическая деятельность – одна из основных, она развивает потенциал личности в целом и её профессиональные навыки. Аналитическая деятельность предшествует конструктивной и входит в её состав. Она является условием построения инженерно-педагогических конструкций учебного материала и способов его передачи студентам, а также условием проектирования способов включения обучающихся в учебно-познавательную деятельность и педагогическое общение.

Образовательный процесс должен быть скомпонован так, чтобы сенсорная, вербальная и структурная информация гармонично сочетались друг с другом и в оптимальном количестве.

В процессе обучения педагог наряду с учебниками использует разнообразные материально-технические оснащения, несущие информационную нагрузку занятия. В последнее время деятельность педагога по формированию новых знаний и умений немислима без средств организации познавательной деятельности студентов. Эти средства позволили повысить производительность учебной деятельности, развить

творческие способности обучающихся, увеличить объёмы учебной информации, повысить культуру педагогического труда.

Образовательный и социальный эффект, полученный в результате применения этих средств обучения, показывает, что они по праву вошли в классификацию средств обучения. По способу реализации образовательных задач эта группа относится к предметно-знаковым системам обучения.

Обучение студентов в условиях современного материальнотехнического оснащения облегчает усвоение учебного материала. Материально-техническое оснащение позволяет видеть в наглядном виде то, что доносит до него преподаватель. Они обучаются в современных условиях, благодаря чему они становятся востребованными специалистами на рынке труда.

2 РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТИЙ НА ТЕМУ «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ»

2.1 План-конспект занятия теоретического обучения на тему:

«Система охлаждения двигателя» дисциплины «Устройство автомобилей»

Цели занятия:

образовательная:

- ознакомить обучающихся с назначением системы охлаждения;
- знать назначение каждого элемента системы охлаждения; различать большой и малый круг циркуляции охлаждающей жидкости.

развивающая:

- понимать влияние теплового режима на техническое состояние двигателя;
- различать функциональные назначения элементов системы охлаждения.

воспитательная:

- повышать профессиональные качества обучаемых;
- воспитывать интерес к профессии.

Тип занятия: Совершенствование практических знаний на рабочих местах обучающихся в период учебной практики.

Оснащение: детали системы охлаждения, рисунки и схемы.

Межпредметные связи: Спецтехнология, химия, физика, материаловедение.

Структура занятия

Организационный момент 5 минут

Презентация новой темы 10 минут

Изучение новой темы 50 минут

Закрепление материала 15 минут

Домашнее задание 5 минут

Подведение итогов 5 минут

Ход занятия

I. Организационный момент.

Приветствие. Обратит внимание на готовность обучающихся, на внешний вид. Сделать записи в журнале.

II. Презентация темы занятия, ее актуализация, постановка целей перед обучающимися.

III. Изучение новой темы.

Краткая информация.

Водяной насос.

Радиатор.

Пробка наливной горловины радиатора.

Вентилятор системы охлаждения.

Расширительный бачок.

Термостат.

Краткая информация

Система охлаждения поддерживает оптимальную температуру двигателя (на уровне температуры охлаждающей жидкости, в диапазоне 80-90°C) путем циркуляции охлаждающей жидкости внутри двигателя. Вентилятор предназначен для обдува охлаждающей жидкости в радиаторе, а жидкостный насос создает циркуляцию охлаждающей жидкости в головке блока и в блоке цилиндров. Существует также только воздушная система охлаждения, но на современных автомобилях практически не применяется [23].

1. Радиатор.
2. Расширительный бачок.
3. Пробка наливной горловины радиатора.
4. Вентилятор.
5. Водяной насос.
6. Термостат (Рисунок 2.1)

Рисунок 2.1 – Система охлаждения двигателя

В качестве охлаждающей жидкости первоначально использовалась вода, но в современных системах охлаждения в основном используются специальные жидкости с низкой температурой замерзания – антифризы [23].

Водяной насос

Водяной насос служит для принудительной циркуляции жидкости. Основным элементом служит крыльчатка, которая приводится в действие ременной передачей от коленчатого вала (Рисунок 2.2).

Рисунок 2.2 – Водяной насос

Водяной насос создает циркуляцию охлаждающей жидкости в системе охлаждения за счет центробежных сил. Охлаждающая жидкость поглощает тепло от двигателя и рассеивает его в атмосферу через радиатор. Жидкость, которая охлаждается, отдавая тепло, затем возвращается в двигатель.

Радиатор

Радиатор охлаждает жидкость, нагревшуюся до высокой температуры. Охлаждающая жидкость в радиаторе остывает, когда трубки и ребра радиатора обдуваются потоком воздуха, создаваемым вентилятором системы охлаждения, и набегающим потоком воздуха при движении автомобиля [52].

Рисунок 2.3 – Радиатор

В трубке радиатора охлаждающая жидкость двигается, как правило, сверху вниз: во время движения вниз охлаждающая жидкость успевает охладиться за счет встречного потока воздуха. На некоторых автомобилях перед радиатором устанавливается жалюзи, с помощью которого можно регулировать количество потока встречного воздуха.

Как правило, радиаторы изготавливают из цветных металлов, так как они устойчивы к коррозии и обладают меньшей массой (алюминиевые радиаторы) (Рисунок 2.3).

Пробка наливной горловины радиатора

В пробке наливной горловины радиатора имеется выпускной клапан, который поддерживает избыточное давление в системе охлаждения. Температура кипения охлаждающей жидкости при избыточном давлении превышает 100°C , что позволяет поддерживать более высокую разницу между температурой охлаждающей жидкости и температурой воздуха. В результате этого повышается эффективность работы системы охлаждения. Когда давление в радиаторе повышается, выпускной клапан открывается и подает охлаждающую жидкость обратно в расширительный бачок. Когда давление в радиаторе понижается, открывается впускной клапан и впускает в радиатор охлаждающую жидкость из расширительного бачка [52].

А – Давление повышается (высокая температура)

В – Давление понижается (охлаждение) (Рисунок 2.4)

1 – выпускной клапан 2 – впускной клапан

Рисунок 2.4 - Пробка наливной горловины радиатора

В системах охлаждения без расширительного бачка, выпускной клапан именовался паровым и соответственно выпускал пар из системы, а впускной клапан, именуясь воздушным, впускал воздух, чтобы исключить смятие трубок за счет вакуума, образующегося в момент выпуска пара.

Вентилятор системы охлаждения

Этот вентилятор направляет большой объем воздуха к радиатору для повышения эффективности охлаждения. Вентиляторы могут быть по типу привода ременными (старые конструкции: например ВАЗ 2101), с гидромуфтой (автомобиль КамАЗ), шестеренными (автомобиль МАЗ 5335) и электрическими (наиболее распространенный тип). Электрическая система вентилятора системы охлаждения измеряет температуру охлаждающей жидкости (датчик замыкает контакты цепи при достижении определенной температуры) и включает вентилятор только при высокой температуре охлаждающей жидкости (Рисунок 2.5) [26].

1. Замок зажигания.
2. Реле.
3. Вентилятор системы охлаждения.
4. Датчик температуры охлаждающей жидкости срабатывания вентилятора

Рисунок 2.5 - Вентилятор системы охлаждения

Рисунок 2.6 – Электрическая цепь электровентилятора

При замыкании контактов датчика от воздействия температуры включается электрическая цепь электровентилятора и он начинает вращаться. (Рисунок 2.6).

Расширительный бачок

Расширительный бачок соединен с радиатором для того, чтобы принимать избыток охлаждающей жидкости, вытекающей из радиатора при ее расширении. При повышении температуры охлаждающая жидкость в радиаторе расширяется, и часть ее перетекает в расширительный бачок. При охлаждении радиатора охлаждающая жидкость затягивается из расширительного бачка [48].

1. Расширительный бачок
2. Шланг расширительного бачка
3. Радиатор (Рисунок 2.7).

Рисунок 2.7 – Расширительный бачок

Для справки

Система охлаждения обычно бывает закрытого типа с принудительной циркуляцией. В полностью герметизированной системе охлаждения закрытого типа пробка наливной горловины радиатора находится на расширительном бачке, а не на радиаторе, поэтому под избыточным давлением находится вся система охлаждения. Выпускной клапан герметизирует систему охлаждения, предотвращая потери жидкости в результате испарения и снижение эксплуатационного качества жидкости из-за контакта с воздухом [48].

- 1.Расширительный бачок радиатора.
- 2.Впускной канал рубашки охлаждения двигателя.
- 3.Радиатор.
- 4.Пробка наливной горловины радиатора (Рисунок 2.8).

Рисунок 2.8 - Система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией

Для контроля уровня системы охлаждения при ежедневном обслуживании на корпусе расширительного бачка имеются метки.

К системе охлаждения также подключается система отопления кузова. Но эта система считается отопительной и к системе охлаждения не относится.

Термостат

Термостат - это элемент, который позволяет двигателю быстро разогреться и регулирует температуру охлаждающей жидкости. Он расположен в системе охлаждения между радиатором и двигателем. При повышении температуры открывается клапан термостата, и жидкость начинает циркулировать через радиатор, охлаждая двигатель [21].

Существует два типа термостатов:

- тип: «С перепускным клапаном»;

- тип: «Без перепускного клапана с байпасом (байпас – обходной канал, в данном случае обходной путь для отключения радиатора)» (Рисунок 2.9).

А) С перепускным клапаном В) Без перепускного клапана

1.Клапан. 2.Цилиндр. 3.Перепускной клапан. 4.Церезин.

5.Переливной клапан.

Рисунок 2.9 – Термостат

Работа термостата с байпасом: Термостат установлен на всасывающей стороне жидкостного насоса. Термостат имеет перепускной клапан; при повышении температуры охлаждающей жидкости основной клапан термостата открывается, а перепускной — закрывается, перекрывая циркуляцию через байпас.

1.Термостат. 2.Байпас. 3. Радиатор. 4. Жидкостный насос.

Закрыт

Малый (верхний рисунок) и большой круг (нижний рисунок) системы охлаждения.

Рисунок 2.10 – Малый и большой круг системы охлаждения

Тип с байпасом имеет следующие особенности:

1. Имеет большой канал, что обеспечивает равномерный прогрев двигателя.

2. Байпас полностью закрывается после прогрева двигателя или при высоких температурах, повышая эффективность охлаждения.

3. Термостат обладает высокой чувствительностью, чтобы поддерживать стабильную температуру охлаждающей жидкости [21].

Для справки

Термостат служит для поддержания оптимальной температуры охлаждающей жидкости. Когда двигатель не прогрет, циркуляция осуществляется по малому кругу, минуя радиатор, тем самым обеспечивается быстрый прогрев двигателя. Когда двигатель прогревается до оптимальной температуры, термостат подключает радиатор и жидкость циркулирует по большому кругу охлаждения. Открытие и закрытие клапана термостата осуществляется автоматически за счет термоэлемента (например церезина), который под воздействием температуры удлиняется и воздействует на клапан [7].

IV. Закрепление.

Для закрепления данной темы проводятся тесты:

Литература

1. Пузанков, А.Г. Автомобили: устройство и техническое обслуживание [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 640с.

2. Чумаченко, Ю.Т., Рассанов Б.Б. Автомобильный практикум [Текст]: учеб. пособие к выполнению лабораторно-практических работ. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2012. – 480с.

VI. Подведение итогов занятия

2.2 План-конспект занятия практического обучения «Разборка и сборка приборов системы охлаждения двигателя» по дисциплине «Устройство автомобилей»

Вид занятия: практическое

Время: 4 часа.

Цели работы: изучить циркуляцию охлаждающей жидкости в системе охлаждения при различных режимах работы двигателя и назначение, устройство и работу приборов системы; научиться разбирать и собирать их.

Задачи занятия:

Обучающие:

- формирование и усвоение приемов проведения разборочно-сборочных работ с изучением деталей системы охлаждения;
- формирование у студентов профессиональных навыков при выполнении разборочно-сборочных системы охлаждения.

Развивающие:

- формирование у студентов умения оценивать свой уровень знаний и стремление его повышать, осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной работы, внимания, координации движений, умения осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и

коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

Воспитательные:

- воспитание у студентов аккуратности, трудолюбия, бережного отношения к оборудованию и инструментам, работать в коллективе и команде, понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, пробуждение эмоционального интереса к выполнению работ.

Дидактические задачи:

- закрепить полученные знания, приемы, умения и навыки по выполнению разборочно-сборочных работ с изучением деталей системы охлаждения.

Требования к результатам усвоения учебного материала.

Студент в ходе освоения темы занятия и выполнения практической работы должен:

иметь практический опыт:

- снятия и установки агрегатов и узлов автомобиля.

уметь:

- снимать и устанавливать агрегаты и узлы автомобиля.

знать:

- устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей;

- назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых автомобилей.

Оборудование: блоки цилиндров; приборы системы охлаждения; тиски; различные съемники для выполнения разборочно-сборочных работ; выколотки; наборы рожковых, торцевых и накидных ключей.

Учебно-методические рекомендации

1. Перед началом работ провести вводный инструктаж:

- сообщить тему программы и тему занятия, назвать ее учебное значение.

- рассказать о значении техники проведения технического обслуживания системы охлаждения;
- обратить внимание на технические требования и условия выполнения практических работ;
- опираясь на знания теоретических дисциплин, разобрать со студентами порядок проведения технического обслуживания системы охлаждения;
- рассмотреть применяемые инструменты, оборудование, приспособления; разобрать специфику проведения технического обслуживания системы охлаждения;
- показать приемы работы; предупредить о возможных ошибках при выполнении работы. Обратить внимание на приемы самоконтроля;
- разобрать вопросы рациональной организации рабочего места;
- провести инструктаж по правилам техники безопасности, обратить внимание студентов на опасные зоны, требующие особой собранности при работе;
- сообщить студентам критерии оценок.

Текущий инструктаж

Самостоятельная работа студентов – целевые обходы рабочих мест студентов:

- первый обход: проверить содержание рабочих мест, их организацию;
- второй обход: обратить внимание на правильность выполнения технического обслуживания системы охлаждения, указать на допущенные ошибки и разобрать причины, их вызывающие;
- третий обход: проверить правильность технического обслуживания системы охлаждения;
- четвертый обход: проверить правильность ведения самоконтроля; соблюдение технических условий работы;
- пятый обход: провести приемку и оценку выполненных работ.

Заключительный инструктаж

Подвести итоги занятия. Указать на допущенные ошибки и разобрать причины их вызывающие. Сообщить и прокомментировать оценку обучающимся за работу. Выдать домашнее задание, объяснив его важность для усовершенствования навыков работы.

Содержание работы

Изучить назначение и принцип действия системы охлаждения и ее основных приборов, научиться разбирать и собирать приборы системы охлаждения [2].

Порядок разборки жидкостного насоса легкового автомобиля

- 1) снять ступицу шкива насоса (с жидкостных насосов автомобилей марки ВАЗ спрессовать зубчатый шкив);
- 2) отвернуть болты крепления крышки насоса;
- 3) съемником снять крыльчатку;
- 4) вывернуть фиксатор подшипника;
- 5) выпрессовать из корпуса подшипник в сборе с валиком.

Порядок сборки жидкостного насоса

- 1) с помощью оправки установить манжету в корпус насоса, не допуская перекоса;
- 2) запрессовать подшипник с валиком в сборе в корпус так, чтобы гнездо под фиксатор совпало с отверстием в корпусе насоса;
- 3) завернуть фиксатор подшипника и закернить так, чтобы не происходило самоотвертывание фиксатора;
- 4) напрессовать на валик подшипника ступицу шкива насоса, выдержав размер $(117,5 \pm 0,2)$ мм;
- 5) напрессовать крыльчатку на валик подшипника заподлицо с корпусом насоса. Крыльчатка может выступать за плоскость корпуса не более чем на 0,2 мм;
- 6) установить на корпус прокладку и привернуть болтами крышку [2].

При напрессовке ступицы и крыльчатки необходимо разгружать корпус, фиксатор и подшипник насоса от усилий запрессовки, т.е. усилие при напрессовке должно быть направлено на торец валика.

Перед сборкой очистить и промыть детали насоса, удалить отложения с крыльчатки, корпуса и крышки. Проверить осевое перемещение наружной обоймы подшипника относительно валика, которое не должно превышать 0,13 мм при нагрузке 50 Н.

Подшипник насоса заполняется смазочным материалом на заводе - изготовителе и при ремонте насоса смазывания не требует.

После установки насоса на двигатель необходимо проверить натяжение ремня, которое осуществляется с помощью специального приспособления. При нажатии на ремень в средней части с усилием 40Н прогиб ремня должен составлять 10... 15 мм.

Для проверки работы термостата его устанавливают на специальном устройстве, в бачке которого находится технический глицерин или вода. К основному клапану следует подвести рычажок кронштейна, связанный с ножкой индикатора. Начальная температура в бачке устройства должна составлять 78...80°C. Температуру жидкости, находящейся в бачке, постепенно повышают со скоростью 1°C/мин, постоянно перемешивая. За температуру начала открытия клапана принимается та, при которой ход основного клапана составит 0,1 мм. Если температура начала открытия основного клапана не соответствует 87°C или ход клапана при повышении температуры до 102 С составляет менее 8мм, то термостат необходимо заменить [38].

Радиатор и расширительный бачок снимают и устанавливают на холодном двигателе. Для этого следует открыть краны и слить охлаждающую жидкость, предварительно отвернув пробку расширительного бачка и радиатора, в противном случае жидкость не будет вытекать. Затем отсоединить электрические провода от датчиков и электродвигателя вентилятора. Отвернуть крепежные детали и снять шланги с радиатора и

расширительного бачка. Отвернуть крепежные детали радиатора и снять его. Снять ремень крепления и вынуть расширительный бачок.

Порядок разборки и сборки жидкостного насоса и вентилятора без
электромагнитной муфты

1) отвернуть болты крепления вентилятора, снять вентилятор, распорное кольцо вентилятора, шкив вентилятора и шкив генератора;

2) отвернуть болт валика жидкостного насоса, снять с помощью съемника крыльчатку жидкостного насоса, снять уплотнительную манжету жидкостного насоса;

3) расшплинтовать и отвернуть гайку ступицы жидкостного насоса, снять ступицу шкива вентилятора и жидкостного насоса с помощью съемника;

4) вынуть стопорное кольцо подшипников жидкостного насоса, вынуть валик жидкостного насоса с подшипниками в сборе с помощью молотка и медной выколотки или легкого пресса;

5) снять с валика подшипники жидкостного насоса и распорную втулку подшипников;

6) проверить состояние деталей самоподвижной и уплотнительной манжеты, установить их в крыльчатку жидкостного насоса;

7) напрессовать на валик жидкостного насоса подшипники и распорную втулку до упора в стопорное кольцо;

8) запрессовать валик жидкостного насоса с подшипниками в споре в корпус жидкостного насоса и установить наружное стопорное кольцо [56].

Порядок разборки и сборки жидкостного насоса и вентилятора с
электромагнитной муфтой

1) отвернуть болты крепления и снять лопасти вентилятора;

2) снять крышку ступицы вентилятора, расшплинтовать и отвернуть гайку крепления ступицы вентилятора;

3) снять шайбу и ступицу вентилятора, вынуть стопорное кольцо и подшипники;

- 4) расшплинтовать и отвернуть болты крепления шкивов, снять малый шкив привода насоса с электромагнитной муфтой в сборе, а за тем большой шкив привода генератора;
- 5) с помощью съемника снять ступицу жидкостного насоса и вынуть шпонку;
- 6) отвернуть болт крепления крыльчатки жидкостного насоса и снять с помощью съемника крыльчатку с уплотнительной манжетой в сборе;
- 7) снять стопорное кольцо и вынуть детали самоподвижной уплотнительной манжеты;
- 8) снять наружное стопорное кольцо и выпрессовать валик жидкостного насоса с подшипниками в сборе;
- 9) спрессовать с валика подшипники и распорное кольцо;
- 10) напрессовать на валик жидкостного насоса подшипники и распорную втулку до упора в стопорное кольцо;
- 11) поставить валик с подшипниками в сборе в корпус и установить наружное стопорное кольцо;
- 12) собрать крыльчатку жидкостного насоса с уплотнительной манжетой;
- 13) напрессовать крыльчатку на валик жидкостного насоса до упора в торец лыски валика и затянуть болт крепления крыльчатки;
- 14) собрать ступицу жидкостного насоса со шкивами и электромагнитной муфтой, завернуть болты крепления и зашплинтовать их;
- 15) установить на валик сегментную шпонку и напрессовать ступицу в сборе до упора;
- 16) установить в ступицу вентилятора подшипники, поставить наружное стопорное кольцо, напрессовать ступицу вентилятора на валик, завернуть и зашплинтовать ее;
- 17) поставить вентилятор, завернуть болты, отрегулировать зазор между якорем и муфтой (0,5 мм), закрепить вентилятор гайками;

18) проверить легкость вращения вентилятора и валика жидкостного насоса [5].

Контрольные вопросы

1. Назовите основные приборы системы охлаждения и объясните их назначение.
2. Опишите назначение, устройство и работу радиатора
3. Опишите назначение, устройство и работу жидкостного насоса.
4. Опишите назначение, устройство и работу термостатов
5. Каково назначение расширительного бачка?
6. Опишите назначение, устройство и работу жалюзи.
7. Каково назначение системы охлаждения закрытого типа?
8. Приведите составы низкозамерзающих жидкостей
9. Опишите назначение и устройство вентиляторов. Как осуществляется привод вентиляторов?

2.3 Опытно-экспериментальная работа по применению учебно-методического обеспечения проведения занятий на моторном участке в колледже

Эксперимент проходил на базе профессиональной образовательной организации: Политехнический колледж по адресу Гагарина,7, входящего в состав Южно-Уральского государственного технического колледжа.

Изложенное в данной работе показывает, что практические работы как метод обучения во многом носят исследовательский характер, и в этом смысле высоко оцениваются в дидактике. Они пробуждают у студентов глубокий интерес к окружающей природе, стремление осмыслить, изучить окружающие явления, применять добытые знания к решению и практических, и теоретических проблем. Метод этот воспитывает добросовестность в выводах, трезвость мысли. Практические работы способствуют ознакомлению студентов с научными основами современного

производства, выработке навыков обращения с реактивами, приборами и инструментами, создавая предпосылки для технического обучения.

Одной из целей образования является развитие у студентов преобразующего мышления и творческих способностей, реализовать которые можно, используя метод проектов, где студенты включаются в творческую деятельность.

Заглянуть в глубь человеческого сознания, понять возможности человека, умственные, физические, психические пределы, понять основы творческих озарений и достижений, корни гениальности, истоки вдохновения - вот задачи, которые предстоит решать психологу, ученому, педагогу и многим, многим другим.

Необходимо, на наш взгляд, воспитывать в молодом поколении осознание постоянного развития науки, техники, культуры и прочее, предрекая ему возможность собственного участия в этом диалектическом процессе; приучать искать необычные нестандартные решения проблем, чтобы подготовить его к самостоятельному и вечному поиску нового.

Во всех видах занятий преподаватель должен ставить наряду с техническими задачами, бесспорно, педагогические и профориентационные, каждый раз укрепляя студента в правильности выбора профессии, в стремлении к постоянному совершенствованию, расширению кругозора, накоплению знаний, желанию поделиться ими со студентами, разделить с ними радость творческого успеха.

При составлении методических материалов для занятий необходимо соблюдать следующие этапы:

- определить основные этапы занятия, его организацию;
- составить взаимосвязанные вопросы;
- составить четкий план проведения занятия;
- составить материально-техническое обеспечение занятия.

Эксперимент проходил в два этапа:

1 этап – констатирующий, на котором проводилось исследование уровня теоретических знаний по разделу дисциплины «Устройство автомобилей».

2 этап – контрольно - оценочный.

Цель обучающего эксперимента: определить эффективность применения учебно-методических материалов и технического обеспечения занятий на модернизированном моторном участке в колледже по разделу дисциплины «Устройство автомобилей».

Задачи обучающего эксперимента:

- 1) разработать методические материалы и техническое обеспечение занятий, проводимых на базе моторного участка по ремонту двигателей;
- 2) применить методические материалы и техническое обеспечение на занятиях непосредственно на моторном участке по ремонту двигателей;
- 3) оценить эффективность применения методических материалов и технического обеспечения на занятиях.

Организация обучающего эксперимента:

1-й этап. Преподаватель разрабатывает методические материалы и техническое обеспечение занятия по дисциплине «Устройство автомобилей» с учетом модернизации моторного участка.

2-й этап. В экспериментальной группе преподаватель проводит занятия со студентами, используя при этом усовершенствованное материально-техническое оснащение моторного участка. В контрольной же группе занятия проводились на участке без использования усовершенствованных средств наглядности.

3-й этап. После выполнения задания проводится устный опрос и защита студентами контрольной и экспериментальной групп отчета по практическому занятию.

4-й этап. Анализ результатов.

В ходе изучения психолого-педагогической литературы, наблюдения за студентами, анкетирования, анализа ответов и выполненных заданий было

выделено условно 3 уровня общетеоретической подготовки студентов экспериментальной и контрольной группы: высокий, средний, низкий.

1. Высокий уровень общетеоретической подготовки, которому соответствует активное владение знаниями и их постоянное применение.

2. Средний уровень – недостаточное владение теоретическими знаниями и ситуативное их применение.

3. Низкий – отсутствие у студентов теоретических знаний.

Критерии и показатели общетеоретической подготовки студентов: усвоение технических знаний, знание выделенных технических понятий. К признакам относятся: усвоение содержания и объема понятия.

При определении уровня сформированности знаний и умений можно использовать подход количественной обработки результатов диагностики, который позволяет в отношении степени проявления каждого уровня определить количественный показатель. В нашем исследовании мы ввели следующие количественные показатели:

1) баллом «0» отмечали низкий уровень сформированности знаний, умений и навыков (НУ);

2) баллом «1» обозначали средний уровень (СУ);

3) баллом «2» обозначали оптимальный (высокий) уровень (ВУ).

На констатирующем этапе эксперимента проверялись знания студентов, как в контрольной, так и в экспериментальной группе по дисциплине «Устройство автомобилей» в виде входного контроля: ответов на вопросы.

В контрольной и в экспериментальной группе при опросе студенты показали сравнительно одинаковые результаты по знанию теоретического материала изучаемой дисциплины. В контрольной группе результаты опроса были даже несколько выше, чем в экспериментальной.

В ходе эксперимента проверялась действенность применения методических материалов и средств наглядности на занятиях по дисциплине «Устройство автомобилей».

Эксперимент по организации занятий по теме: «Система охлаждения двигателя» показал следующее:

1. Совершенствование материально-технического оснащения моторного участка помогает более студентам более детально ознакомиться с устройством автомобиля и лучше усвоить учебный материал.

2. В экспериментальной группе благодаря разработанному учебно-методическому и техническому обеспечению занятий все студенты смогли выполнить требуемые задания на данном занятии и ответить на вопросы, как в конце занятия, так и при последующем контроле.

2. Многие студенты экспериментальной группы благодаря разработанному учебно-методическому и техническому обеспечению практических занятий смогли освоить учебно-производственные работы на хорошем уровне.

Промышленно-санитарные требования к организации работ на моторном участке Средства защиты

На участке должны быть средства индивидуальной защиты, очистительные средства, спецодежда: рабочая одежда, защитная обувь, перчатки, очистительные средства: керосин или дизельное топливо.

Эффективным средством обеспечения надлежащей чистоты и допустимых параметров микроклимата воздуха рабочей зоны является промышленная вентиляция. Вентиляцией называется организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения загрязнённого воздуха и подачу на его место свежего.

Вентиляция

Вентиляция бывает двух типов: естественная и механическая. Естественная вентиляция осуществляет вентилирование благодаря разнице давлений между помещением и наружным воздухом. Разность давлений обусловлена разностью

плотностей наружного и внутреннего воздуха (гравитационное давление) и ветровым напором, действующим на здание. Механическая вентиляция использует специальные механические побудителя для удаления грязного и подачи свежего воздуха.

На участке используется механическая приточно-вытяжная вентиляция, при которой воздух подаётся в помещение приточной системой, а удаляется вытяжной. При этом система работает одновременно.

Освещение

Освещение воздействует на человека и выполнение производственных заданий. Правильное освещение уменьшает количество несчастных случаев, повышает производительность труда. Исследования показывают, что при хорошем освещении производительность труда повышается на 15%. Освещение, отвечающее техническим и санитарно-гигиеническим нормам, называется рациональным.

Освещение бывает двух типов: естественное и искусственное. При естественном освещении свет проникает внутрь участка через окна. Естественное освещение очень сильно зависит от времени года и времени суток, а также от атмосферных явлений. Также на освещение влияет месторасположение участка, форма и расположение окон. При искусственном освещении свет производится электрическими лампами. По конструктивному исполнению оно бывает двух видов – общее и комбинированное. На участке следует использовать как естественное, так и искусственное освещение, так как это позволяет сделать освещение более доступным и рациональным. На участке следует использовать аварийное освещение. Так как оно служит для продолжения работы в случае выхода из строя рабочего освещения.

Производственный шум

Шум - беспорядочное сочетание звуков различной силы и частоты. Звук - волнообразное колебательное движение тел, передающиеся через среду: газ, воздух, жидкость, твердые тела. Продолжительный шум вызывает у человека головную боль, головокружение, а также может привести к заболеванию нервной

и сердечно-сосудистой системе, к развитию тугоухости и нарушению функций желудочно-кишечного тракта и обменных процессов в организме.

У лиц, работающих в условиях постоянного шума, наблюдается повышенная утомляемость, замедленная скорость психических реакций, снижение памяти. Кроме того, шум нарушает концентрацию внимания, точность и координированность движений, ухудшает восприятие звуковых и световых сигналов опасности и поэтому является вредным фактором, способствующим росту травматизма.

Пожарная безопасность

Для тушения пожаров применяют порошковые огнетушители, а также песок. Песок и все виды грунта являются универсальными средствами гашения небольших очагов пожара. На участке применяются промышленные огнетушители объёмом 5 литров каждый. Огнетушитель и ящик с песком не должны быть заграждены и расположены в легкодоступном месте. Во избежании пожара следует курить в строго отведённых местах, а остаток сигареты выбрасывать в урну.

Охрана окружающей среды на участке

Основным источником загрязнения окружающей среды на участке является моющие средства. На участке используется керосин в качестве моющего средства для мойки деталей. Керосин тоже является источником загрязнения, но на участке предусмотрен отстойник для очистки керосина, что позволяет использовать его повторно.

ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

Большое значение имеет правильная организация лабораторно-практических занятий, причем успех нередко зависит от выработавшейся системы организации, установившихся требований и положительных учебных традиций, которые, обычно, присутствуют на занятиях. Сама

обстановка занятий должна организующе действовать на студентов и вызывать у них желание творчески работать.

Психологически очень важно создать для студентов такие условия, в которых совершенно нет места беспокойству и тревоге за возможные неудачи экспериментирования. В учебной мастерской всегда должен действовать здоровый стимул, поддерживаемый руководителем занятий, который бы непрерывно направлял студентов на поиски наилучших решений поставленной задачи.

Студенту всегда должна сопутствовать уверенность в успешном выполнении работы, подкрепляемая его собственной инициативой, желанием творчески трудиться, находчивостью и сообразительностью в соединении с хорошей предварительной теоретической подготовкой.

Анализируя подструктуру занятия, необходимо обратить внимание на построение методической структуры: актуализация опорных знаний, формирование новых понятий и способов деятельности и применение сформированных знаний и умений.

Проводя занятия, преподаватель должен следить за ходом и степенью овладения студентами соответствующими умениями. Это позволяет определять оптимальный объем учебного материала для последующего занятия, уточнять нормативные требования, уделять больше внимание тому, что трудно усваивается обучающимися, применять на практике более эффективные методы, способы и приемы обучения для достижения поставленных дидактических и воспитательных целей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе эксплуатации машины подвергаются внешним и внутренним воздействиям, в результате чего происходит ухудшение их показателей и снижение производительности. Основные причины – это ослабление креплений, изменение свойств материалов, увеличение зазоров в парах трения в результате изнашивания. Согласно статистике трудоемкость восстановления деталей составляет 30–50 % от общей трудоемкости ремонта. Нередко затраты на ремонт и восстановление могут превышать затраты на изготовление деталей.

Задачи повышения ресурса машин, обеспечения продления ресурса, повышения надежности и долговечности требуют инженерных решений по разработке эффективных технологических процессов ремонта и восстановления. Эффективные инженерные решения при соблюдении технологии ремонта и восстановления машин способствуют обеспечению их конкурентоспособности. Применяя в технологии ремонта современные

технологические процессы, можно добиться не только восстановления первоначального ресурса машин, но и повышения его. Стоит отметить, что технологические решения, применяемые при ремонте и восстановлении, более разнообразны, чем применяемые при изготовлении.

Основным инструментом организации образовательного процесса является учебно-методическое обеспечение, которое непосредственно отражает как способы построения учебного процесса, так и дает достаточно полное представление об объеме содержания обучения, подлежащего усвоению.

Основная цель учебно-методического обеспечения - создание условий для реализации требований ФГОС посредством предоставления, обучающимся полного комплекта учебно-методических материалов для аудиторного и самостоятельного освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей обязательной и вариативной частей образовательной программы

Учебно-методическое обеспечение позволяет:

1. Систематизировать нормативные документы, методические материалы и средства обучения.
2. Повысить эффективность и качество учебных занятий.
3. Сформировать систему объективной оценки компетенций обучающихся и выпускников.

Одной из приоритетных задач системы среднего профессионального образования является создание условий для роста и развития личности в образовательном процессе. От того насколько специалист адаптирован к трудностям, глобальным изменениям в экономике и на рынке труда, стоек к конкурентоспособности, будет зависеть возможность его дальнейшего трудоустройства.

Это обуславливается наличием таких факторов, как качественное овладение профессиональными и специальными знаниями, развитием

творческих и познавательных способностей, расширением кругозора обучающихся.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баев, С.Я. Дидактические основы системы методов теоретического и производственного обучения в профессиональных училищах [Текст]: /Баев С.Я. - СПб: Лань, 2008. - 208с.
2. Березина, Е.В. Автомобили: конструкция, теория и расчет [Текст]: учеб. пособие /Е.В. Березина.- Москва: ИНФРА-М, 2017. – 320с.
3. Безрукова, В.С. Педагогика профессионального обучения [Текст]: учеб. пособие. – Екатеринбург, 2019. – 316с.
4. Беляева, А.П. Методология и теория профессиональной педагогики [Текст]: /А.П.Беляева. - СПб.: Лань, 2008. - 208с.
5. Богатырев, А.В. Автомобили: учебник /А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский. - Москва: Инфра-М, 2019. – 655с.– URL: <https://new.znaniium.com/read?id=333934>
6. Боголюбов, В.И. Профессиональное обучение [Текст]: /В.И. Боголюбов // Педагогика. - 2019. - №13. - С.14-19

7. Гаврилов, К.Л. Диагностика автомобилей при эксплуатации и техническом осмотре [Текст]: /К.Л. Гаврилов. - Издательство ФГУГ ЦСК, 2013, -580с.
8. Дониная, И.А. Информационные технологии как важнейший элемент современного урока [Текст]: /И.А. Дониная, Ю.А. Виноградова. //Педагогический вестник. – 2019. – № 8. – С.26-28.. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38557037> (дата обращения: 28.05.2025).
9. Гитман, Е.К. Проектирование содержания специальных дисциплин [Текст]: /Е.К. Гитман //Специалист. – 2019 - № 12 – С. 29-35
10. Джурицкий, А.Н. Развитие образования в современном мире [Текст]: учеб. пособие / А.Н. Джурицкий. - М.: Дрофа, 2018. - 243с.
11. Железнякова, О.М. Профессиональное обучение: технологический аспект [Текст]: учебник./О.М. Железнякова. - М.: Инфра - М, 2020. - 664с.
12. Кларин, М.В. Педагогическая технология [Текст]: учебник /М.В. Кларин - М.: Академический проект, 2018. - 731с.
13. Интегральная диагностика межличностных отношений в среде переменного состава образовательных учреждений ФСИИ России как средство улучшения воспитательной работы [Текст]: практич. рекомендации /Шатохина, Л.В. - Рязань: Академия ФСИИ России, 2017. - 21с.
14. Калинина, Г. П. Некоторые аспекты современного урока /Г.П. Калинина, В.П. Ручкина [Текст]: //Специальное образование. – 2021. – № 1 (49). – С. 6 - 15.
15. Карагодин, В.И., Митрохин, Н.Н. Ремонт автомобилей и двигателей [Текст]: учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений. - М.: Мастерство; Высш. школа, 2018. - 496с.
16. Кичигина, Т.В. Педагогическое проектирование как ресурс развития образования [Текст]: //Педагогическое обозрение. – 2019. – Новосибирск. – №41. – С. 121-124.
17. Крикунова, Т.К. Практическая педагогика: воспитательная работа в среднем специальном учебном заведении [Текст]: учебник /Т.К. Крикунова - М.: Гардарика, 2019. - 225с.

18. Крылова, О.Н. Проектирование индивидуального образовательного маршрута обучающегося. - СПб.: Каро, 2019. – 224с.
19. Коваленко, Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: учеб. пособие /Н.А. Коваленко, В.П. Лобах, Н.В. Вепринцев. – Мн.: Новое знание, 2017. – 352с.
20. Кречотнева, В.О. Медиаобразовательные технологии в пространстве современного урока [Текст]: /В.О. Кречотнева. – 2019. – № 15. – С. 141-145.
URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41504752> (дата обращения: 01.10.2023).
21. Круглов, С.М. Справочник автослесаря по техническому обслуживанию и ремонту легковых автомобилей [Текст]: /С. М. Круглов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2018. – 329с.
22. Левина, М.М. Технологии профессионального педагогического образования [Текст]: учебник /М.М. Левина: - М: Велби, 2021. - 480с.
23. Ламака, Ф.И. Лабораторно-практические работы по устройству грузовых автомобилей [Текст]: учеб. пособие для нач. проф. образования /Ф.И. Ламака. – 3-е изд., стер. – М.: Издат. Центр «Академия», 2019. – 224с.
24. Луховицкий, Ф.Н. Механизированные средства для технического обслуживания машиннотракторного парка [Текст]: М.: Колос, 2015. – 118с.
25. Левитес, Д.Г. Практика обучения: современные образовательные технологии [Текст]: М., - 2018. - 288с. [Электронный ресурс] URL: <http://lib.znate.ru/docs/index-166561.html>
26. Малкин, В.С. Техническая диагностика [Текст]: [Электронный ресурс] /Малкин В.С. - : Лань, 2015. - 272с.
Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=64334
27. Методические рекомендации по разработке учебно-методического обеспечения предметов и профессий [Текст]: /Г.П. Андрусенко. – Челябинск: ЧИРПО, 2018. – 75с.
28. Маковкина, Л.Н. Значимость лабораторно-практических работ в учебном процессе [Текст]: /Л.Н. Маковкина, Е.И. Сорокина, Д.В. Сыроежкина //

Педагогика сегодня: проблемы и решения: материалы III Междунар. науч. конф. - Казань: Молодой ученый, 2018. - С. 46-47. - URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/276/13819/> (дата обращения: 12.04.2025).

29. Никитина, Н.Н., Железнякова О.М., Петухов М.А. Основы профессионально-педагогической деятельности [Текст]: /Н.Н. Никитина и др. – М.: Мастерство, 2018 – 288с.

30. Основы технической эксплуатации автомобилей [Текст]: практикум - Самара: РИЦ СГСХА, 2015. - 134с.

Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/349947>

31. Мирошников, Л.В., Болдин, А.П., Пал, В.И. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях [Текст]: М.: Транспорт, 2008. – 387с.

32. Методические рекомендации по разработке учебно-методического обеспечения предметов и профессий [Текст]: /Г.П. Андрусенко. – Челябинск: ЧИРПО, 2013. – 75с.

33. Петухов, М.А. Научные основы профессионально-технологической системы обучения специальным предметам [Текст]: /М.А. Петухов - М.: Вузовский учебник, 2019. - 313с.

34. Петерсон, Л.Г., Агапов, Ю.В., Кубышева, М.А., Петерсон, В.А. Система и структура учебной деятельности в контексте современной методологии [Текст]: – М.: АПКИППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2016. – 92с.

35. Передерий, В.П. Устройство автомобиля [Текст]: учеб. пособие /В.П. Передерий.- Москва: Инфра-М, 2020. – 286с.

URL: <https://new.znaniium.com/read?id=344150>

36. Педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.otrok.ru/>.

37. Пузанков, А.Г. Автомобили: устройство и техническое обслуживание [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. Образования - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 640с.

38. Пехальский, А.П. Устройство автомобилей [Текст]: учебник /А.П. Пехальский, И.А. Пехальский. – М.: Академия, 2015. – 528с.
39. Проблемы инновационной педагогики[Текст]: сб. науч. тр. /Магнитогос. ун-т; /Под ред. З.М. Уметбаева. – Магнитогорск: МаГУ, 2018. – 84с.
40. Розов, Н.Х., Попков, В.А., Коржуев А.В. Практическая педагогика высшей школы [Текст]: учеб. пособие для системы доп. пед. образования. – М.: Изд-во Московского университета, 2021. – 160с.
41. Рындак, В.Г. Методологические основы образования [Текст]: учеб. пособие к спецкурсу. – Оренбург: Издательский Центр ОГАУ, 2018. – 19с.
42. Самоукина, Н.В. Психология и педагогика профессиональной деятельности [Текст]: учебник /Н.В. Самоукина - М.: ГЕОТАР Медиа, 2020. - 640с.
43. Система федеральных образовательных порталов. Глоссарий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
44. Скибицкий, Э.Г. Методика профессионального обучения [Текст]: учеб. пособие /Э.Г. Скибицкий, И.Э. Толстова, В.Г. Шефель. – Новосибирск: НГАУ, 2018. – 166с.
45. Современные образовательные технологии [Текст]: /Под ред. Н.В. Бордовской 2е изд. стер.-М.:КНОРУС, 2017.- 432с.
- 46.Стуканов, В.А.Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля [Текст]: учеб. пособие /В.А. Стуканов. - Москва: ИНФРА-М, 2020. – 368с.
URL:<https://new.znaniium.com/read?id=357119>
47. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум [Текст]: учеб. пособие /В.А. Стуканов. - Москва: Инфра-М, 2020. – 304с.
URL: <http://znaniium.com/bookread2.php?book=1057213>
48. Суханов, С.А., Дуракова, А.С. Устройство и техническое диагностирование состояния деталей двигателя автомобиля [Текст]: метод. рекомендации по выполнению заданий лабораторного практикума /С.А. Суханов, А.С. Дуракова. – Ставрополь: СЕКВОЙЯ, 2023. – 59с.

49. Стуканов, В.А. Устройство автомобилей [Текст]: учеб. пособие // В.А. Стуканов, КН. Леонтьев. - Москва: ИНФРА-М, 2020. – 496с.
URL:<https://new.znaniium.com/read?id=346848>
50. Талышева, И.А., Пегова, Х.Р. Практика личностно-ориентированного образования [Текст]: учеб. пособие. – Елабуга, 2020. – 126с.
51. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей. – Кн. 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей [Текст]: учеб. пособие /И.С. Туревский. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. – 432с. - (Среднее профессиональное образование).
URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1179508>.
52. Устройство и техническое обслуживание систем и механизмов двигателя КамАЗ-740 [Текст]: Сборник описаний практических работ (I часть) /Сост. В.Н. Дубынин Братск: ГБОУ СПО «Братский ПГТ». 2015. – 46с.
53. Хуторской А. В. Современная дидактика [Текст]: учебник для вузов / А.В. Хуторской. – СПб.: Питер, 2016. – 544с.
54. Чумаченко, Ю.Т., Рассанов Б.Б. Автомобильный практикум [Текст]: учеб. пособие к выполнению лабораторно-практических работ. – Ростов н/Д.: «Феникс», 2012. – 480с.
55. Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей [Текст]: учеб. пособие для начального профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия»; ПрофОбрИздат, 2012. – 544с.
56. Эксплуатация современных автомобилей. Часть 2: Автомобильные двигатели [Текст]: монография /Х.М. Тахтамышев, С.А. Белов, В.А. Зеленин, С.А. Суханов. – Невинномысск : НГГТИ, 2017. – 360с.

Интернет-ресурсы:

57. <http://mognovse.ru/tcv-sovremennoe-tradicionnoe-obuchenie-to.html>
58. <http://festival.1september.ru/articles/414974/>
59. <http://na55555.ru/pedagogika/netradicionnye-formy-uroka.html>
60. http://ifets.ieee.org/russian/depository/v15_i2/html/5.htm

61. <http://pedagogie.ru/stati/proektirovanie/proektnaja-dejatelnost-na-urokah-ruskogo-jazyka.html>

62. www.kornienko-ev.ru/ ms-groupcompany.com/ www.el-tov.ru/

63. www.allpromsnab.ru/ toyotatest.ru

ГЛОССАРИЙ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ В СПО - это совокупность всех учебно-методических документов (планов, программ, методических рекомендаций, учебных пособий и т.п.), необходимых для эффективной организации образовательного процесса.

ЦЕЛЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ - создание условий для реализации требований ФГОС посредством предоставления обучающимся полного комплекта материалов для аудиторного и самостоятельного освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей обязательной и вариативной частей образовательной программы.

ПРОФИЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ – это система организации образования, при которой обучение проходит по разным программам (профилям) с преобладанием тех или иных дисциплин. Это средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для их обучения в соответствии с профессиональными интересами.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – это процесс обеспечения предприятия всеми видами материальных и технических

ресурсов в сроки и в объёмах, необходимых для бесперебойного осуществления его производственной деятельности.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В СРЕДНЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ (СПО) - это совокупность учебных объектов, материальных и технических средств, предназначенных для подготовки обучающихся.

МОТОРНЫЙ УЧАСТОК В СПО - это участок, предназначенный для ремонта механизмов и отдельных частей двигателя. На этом участке могут выполняться, например, такие работы: замена поршневых колец, поршней, поршневых пальцев, вкладышей подшипников, прокладка головки блока, устранение трещин и пробоев, притирка и шлифовка клапанов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ МОТОРНОГО УЧАСТКА – сложная функциональная система, назначение которой ремонт снятых узлов, агрегатов и целых двигателей – рациональная организация учебно-воспитательного процесса по учебной дисциплине «Устройство автомобилей», оптимизация ее изучения.

МОДЕРНИЗАЦИЯ МОТОРНОГО УЧАСТКА - это внедрение новых технологий и оборудования для оптимизации процессов ремонта и обслуживания автотранспорта. Цель модернизации - повысить эффективность работы участка и улучшить качество ремонта.

ДЕФЕКТАЦИЯ – это комплекс работ по определению состояния деталей и возможности их повторного использования.

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ – двигатель, который преобразует энергию какого-либо рода в механическую работу, необходимую для приведения автомобиля в движение. Наиболее распространённым типом автомобильного двигателя является поршневой двигатель внутреннего сгорания (ДВС).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РЕМОНТА ДВИГАТЕЛЯ - это часть производственного процесса, которая содержит действия по изменению технического состояния ремонтируемых машин и оборудования.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ – это комплекс устройств, позволяющих поддерживать оптимальную температуру работающего двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Функция системы охлаждения ДВС состоит в удалении излишков тепловой энергии, которая вырабатывается при трении металлических компонентов двигателя.