



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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

Профессиональное обучение (по отраслям)
Направленность (профиль): Транспорт 44.03.04

МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ» В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Выпускная квалификационная работа

Проверка на объем заимствований:

53,9 % авторского текста

Выполнил:

студент

ЗФ 409/082-4-1 группы

Давлетшин Артур Зайнуллович

Научный руководитель:

к.т. н., доцент

Хасанова Марина Леонидовна

Работа рекомендована к защите

« 15 » июня 2017 г.

Зав. кафедрой АТ, ИТиМОТД

____ к.т.н., доцент, Руднев В.В.

Челябинск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	10
1.1 Основные формы организации учебного процесса.....	10
1.2 Средства мультимедиа.....	18
1.3 Теоретические основы создания современных электронных слайд - фильмов для использования в учебном процессе	20
2 СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ АНИМАЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ».....	26
2.1 Назначение и устройство гидравлического усилителя механизма рулевого управления.....	26
2.2 Неисправности гидроусилителя.....	31
2.3 Разработка методической документации для проведения лекции с использованием презентаций.....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	66
ГЛОССАРИЙ.....	69

ВВЕДЕНИЕ

Получение среднего профессионального образования на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования. В этом случае образовательная программа разрабатывается на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования с учетом получаемой профессии или специальности [1, 3, 37 и др.].

Среднее профессиональное образование может быть получено в образовательных учреждениях среднего профессионального образования или на первом уровне образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Специальные учебные заведения:

- техникум (училище) – среднее специальное учебное заведение, реализующее основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования базовой подготовки;

- колледж – среднее специальное учебное заведение, реализующее основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования базовой и углубленной подготовки.

Рабочая программа преподавателя общеобразовательных и спецдисциплин должна быть оформлена и утверждена председателем цикловой комиссии и замдиректора по учебно-методической работе до начала учебных занятий. Критерии оформления рабочей программы преподавателя по ФГОС СПО третьего поколения достаточно жесткие. Количество часов, отводимое на изучение той или иной дисциплины в соответствии с учебным планом образовательного учреждения, делится на аудиторные часы и часы,

отведенные на самостоятельную работу обучающихся (подготовку поурочного домашнего задания, докладов, презентаций и других творческих работ). Такое деление принято для достижения двух основных целей:

1. индивидуализации учебного процесса в соответствии с уровнем способностей, уровнем сформированности общих и профессиональных компетенций учащихся;

2. разгрузки аудиторного процесса (постоянное увеличение объема информации по каждой из школьных дисциплин не дает возможности уложить весь материал в отведенные часы).

Учебные занятия обычно проводятся в форме лекций, учебных пособий, семинаров, лабораторных работ, контрольных и самостоятельных производств, мастерских и других учебных занятий технологий определяются многими факторами. С точки зрения управления учебным процессом, выбор технологий определяется преподавателем. Тем не менее, набор средств обучения выбраны для достижения образовательных целей во многом зависит от формы обучения.

Основной организационной формой обучения, направленной на первоначальном приобретении знаний является лекция. Основная цель лекции - обеспечить теоретическую основу для обучения, развития интереса к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплины, чтобы сформировать руководящие принципы для студентов, чтобы работать независимо друг от друга на поле. Традиционная лекция имеет явные преимущества, а не только как способ передачи информации, но и как средство эмоционального воздействия студентов учителей, повышение их познавательной деятельности. Это достигается путем обучения мастерства учителя, его голос высокую культуру и красноречие. Высокая эффективность учителя во время лекции будет достигнута только тогда, когда он учитывает

психологию восприятия моделей аудитории, внимания, мышления, эмоциональных процессов учащихся [19, 21].

Методика чтения лекций зависит от этапа изучения предмета и уровня общей подготовки обучающихся, форма ее проведения – от характера темы и содержания материала.

Результаты работы могут быть использованы для преподавания данной дисциплины в профессиональных учебных заведениях.

1 ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1.1 Основные формы организации учебного процесса

В литературе по педагогике часто путают понятия методов и форм обучения.

Форма - такие, как характер деятельности. Форма основана на ведущем методе.

Метод - (от греческого *metodos* -. В буквальном смысле путь к чему-то) - это упорядоченная деятельность преподавателей и студентов, направленных на достижение определенных целей обучения. Способами (методы обучения) обучение часто понимается как совокупность путей, способов достижения задач решений Образование.

Формы обучения специфичны (урок дома. Работа факультативные занятия, курсы, консультации, доб. Осципations формы контроля и т.п.) и общими.

Рассмотрим некоторые из форм в деталях.

Анализ уроков показывает, что их структура и методика во многом зависит от дидактических целей и задач, решаемых в процессе обучения и ресурсов, доступных для учителей. Все это позволяет нам говорить о различных методологических уроков, однако, могут быть классифицированы по типу:

1 лекции (практически - монолог учителя на ту же тему, но с некоторыми уроками мастерства такие учителя приобретают характер беседы);

2 лабораторные (практические) занятия (как правило, такого рода уроки посвящены развитию навыков);

3 урока для проверки и оценки (тесты и т.д.);

4 комбинированные классы. Такие занятия проводятся в одной из схем:

- Разработка нового материала. На данном этапе, преподаватель устанавливает новый материал, или "добывали" в процессе самостоятельной работы со студентами литературы.

- Развитие навыков применения знаний на практике (чаще всего - задачи нового материала);

- Выдача домашнего задания.

Внеклассные мероприятия как форма обучения были введены в конце 60-х - начале 70-х годов. в то время как еще одна неудачная попытка реформирования школьного образования. Эти классы призваны дать более глубокое изучение места для всех, хотя на практике они часто используются для студентов по исправлению.

Экскурсии - форма организации учебного процесса, в котором образовательная работа осуществляется в рамках непосредственного ознакомления с объектами изучения.

Домашнее задание - форма организации обучения, в которых академическая работа характеризуется отсутствием непосредственного руководства учителя.

Активный отдых: Олимпиада, круги и т.д., должны способствовать лучшему развитию индивидуальных способностей учащихся.

Авторитарный обучение - обучение модель, в которой главным, является ведущим преподавателем бизнес и халат, пассивное - обучение на месте деятельности преподавание предмета - образование. Типичным примером является авторитарным преподавание лекций в своей обычной форме и отчетов, то есть .. Е. прямые, в основном од-нонаправленная систематической информации учителей передачи стажера. Эта модель обучения предназначена для предварительной ориентации студентов с целью

и содержанием предстоящего упражнения пробуждения интереса к последующей деятельности студентов к обучению, то есть. Е. К их собственной независимой исследовательской работы.

Требования к уровню познавательной деятельности студентов, их навыки в организации и управлении их самостоятельной работы являются высокими. Эта модель традиционно реализуется в дистанционном обучении, которые показывают довольно низкую самооэффективность. В настоящее время развитие дистанционного обучения через виртуальное общение посредством телевидения, видео-курсов и интерактивный веб-сайт позволяет частично компенсировать эти недостатки собственной личности.

Интерактивный самостоятельно - модель обучения, в которой постоянное взаимодействие между преподавателем и студентами в процессе обучения, которое осуществляется постоянный мониторинг деятельности обучения студентов сосредоточенный распределенного мониторинга. В интерактивном обучении по сравнению с традиционными технологиями изменение роли педагога. Ее деятельность уступить деятельности обучаемых, задача педагога - обучения и развития управления организации взаимодействия студентов, создание условий для их инициативы и творчества, чтобы найти эффективные решения для конкретных ситуаций.

Большинство диалогичным само - самообучающаяся модель, основанная на прямых, персонализированный, двустороннее взаимодействие между учителем и учеником. В этом случае приоритет обучения (собственные независимые учебные мероприятия студент) перед обучением, которое происходит в форме консультаций.

Современный образовательный процесс видится интегративным, объединяющим различные методы, модели и формы обучения. Использование технических средств, таких, как мультимедиа, электронная почта, компьютерные обучающие программы, обучающие видеокурсы, развитие

интернет - технологий позволяют обеспечить взаимодействие (интерактивность) всех участников образовательного процесса.

Лекция - метод обучения, одной из основных форм организации процесса обучения, который представляет собой оральный, монолог, систематическое, последовательное изложение учебного материала учителем. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, она позволяет быстро обновлять учебные материалы дисциплины.

Цель лекции - организация сосредоточена на познавательной деятельности студентов, осваивающих программный материал дисциплины.

Лекция Цели:

- 1) обеспечить формирование системы знаний по предмету;
- 2) научить умение поставить мотивированное научного материала;
- 3) сформировать профессиональную перспективу и общую культуру;
- 4) отражают новый материал, чтобы получить освещение в учебниках и учебных материалов знаний;
- 5) для оптимизации всех других форм организации учебного процесса с точки зрения новейших достижений науки, техники, культуры и искусства.

Варианты Лекция:

- 1) информация (знание резюме системы);
- 2) мотивация (формирование познавательного интереса в содержании предмета и профессиональной мотивации учащегося);
- 3) оценка (чтобы обеспечить основу для дальнейшего понимания материала);
- 4) Образование (формирование сознательного отношения к обучению, желание работать независимо друг от друга и полное овладение развития навыков интереса к предмету, способствуя активизации мышления студентов).

Типичные структурные элементы лекции являются введение, основная часть, заключение.

Вступление – часть лекции, цель которой – заинтересовать и настроить аудиторию на восприятие учебного материала. В его состав входят:

- 1) формулировка темы лекции, характеристика ее профессиональной значимости, новизны и степени изученности, цели лекции;
- 2) изложение плана лекции, включающего наименования основных вопросов, подлежащих рассмотрению на лекции;
- 3) характеристика рекомендуемой литературы, необходимой для организации самостоятельной работы обучающихся;
- 4) ретроспекция-напоминание о вопросах, рассмотренных на прошлой лекции, связь их с новым материалом, указание на его роль, место и значение в данной дисциплине, а также в системе других наук.

Основная часть - для отображения содержания лекции в строгом соответствии с предложенным планом. Она включает в себя лекции и подробно концептуальную и фактический материал, его анализ и оценка различных методов мышления и доказательств, представленных теоретических позиций и точек зрения, определенных лекцию.

Вывод - поставить общий итог лекции, сборник материалов из текста выводов лекции, отвечая на вопросы аудитории.

В целях повышения эффективности лекций рекомендуется использовать следующие основные принципы:

- 1) четко структурирована деятельность;
- 2) эффективно освобождает материал в каждой из секций;
- 3) использовать простой, доступный язык, она формируется с примерами и сравнениями;
- 5) Используйте наглядные пособия, схемы, диаграммы, модели, графики и т.д.;

б) применять риторические вопросы и уточняющие понимание материала;

7) относятся к техническим средствам обучения: проектор, видеоманитофон, слайды и т.д. (Их использование может повысить эффективность работы по сравнению с обычной лекции 20-50%).

Проблемная лекция.

Проблемная лекция имеет своей целью обновить, углубить знания обучающихся, раскрыть новые научные подходы и разработки важнейших проблем практики.

Единого рецепта для подготовки и чтения проблемной лекции не может быть. Однако существует ряд общих требований, которые следовало бы учитывать при подготовке и чтении таких лекций.

Проблемная лекция, как правило, вызывается необходимостью:

1) дать представление об основных проблемах одного из разделов курса;

2) показа вклада того или иного ученого, научной школы в развитие науки, отдельных ее направлений;

3) углубленного раскрытия узловых и острых проблем современности.

В начале проблемной лекции следует назвать тему, план, указать дополнительную к имеющемуся у обучающихся списку литературу.

Проблемная лекция не должна быть перегружена вопросами, часть которых можно будет рассмотреть на семинарских занятиях, при проведении дискуссий, «круглых столов». Наиболее приемлемым может быть план лекции, включающий три-четыре вопроса. Главное внимание в проблемной лекции необходимо сосредоточить на наиболее сложных теоретических вопросах, имеющих большое научное и практическое значение в современных условиях. В соответствии с этим не рекомендуется дробить направления

теоретического анализа. С учетом того что в настоящее время и в ближайшей перспективе все больше акцент делается на самостоятельную работу, проблемная лекция в значительной степени должна носить методологический характер.

Особого внимания в данном виде лекции требует логическая структура изложения материала. От четкости изложения, логических переходов от одного вопроса к другому, умения подчеркнуть главные положения, выделить сложные и важные в теоретическом и практическом отношении вопросы, сделать необходимые выводы и обобщения во многом зависят качество и успех лекции, а также ее эффективность.

В проблемной лекции нельзя уходить от дискуссионных вопросов. При этом следует обратить внимание на наиболее значимые, но явно несостоятельные взгляды и аргументированно показать их ошибочность. Широкий аспект дискуссионных проблем рассматривается обычно в лекциях-дискуссиях.

Полезно подчеркнуть, что эта проблема должна быть содержанием лекции не в соответствии с личными вкусами и предпочтениями лектора, и отражает основные настройки положения отдела, изложенной в программе дисциплины. В случае необходимости, следует обратить особое внимание на четком и мотивированное изложение взглядов Департамента той или иной проблемы. Конечно, преподаватель может объяснить свою позицию по этому вопросу, чтобы обсудить их. В этом случае он должен сделать оговорку и привести соответствующие аргументы.

Особое внимание докладчик - эффективное использование времени во время презентации иллюстраций, статистических данных и других материалов. Объем иллюстраций зависит от сложности научных вопросов и продолжительности времени лекции по этой теме. Вряд ли в двухчасовой

лекции (80 минут), эффективное использование крупномасштабных цифровых таблиц, которые требуют больше времени для их анализа.

Кроме того, как правило, студенты хотят, чтобы исправить иллюстрации в своих журналах, и призывает к потере времени учителя. Много иллюстративного материала может ослабить внимание студентов на наиболее важных теоретических и методологических аспектов лекции. Демонстрация рационального объема фактического материала с помощью технических средств обучения должно не только улучшить ясность и убедительность этих проблем, но и высвободить время для представления позиции лектора аргументов, представленных им в лекции. В некоторых случаях, очень эффективное использование раздаточных материалов, которые в совокупности могут быть использованы для проведения семинаров в ходе дискуссий.

Во время лекции студенты могут возникнуть вопросы. При чтении проблемных лекций можно рекомендовать их, особенно в большой аудитории, чтобы слушать всю лекцию до конца, потому что в процессе его дальнейшего обсуждения учитель в одиночку объяснить ситуацию, для которой он пришел. Тем не менее, в ходе лекции, конечно, невозможно охватить все аспекты этой проблемы, поэтому желательно, чтобы оставить некоторое время, чтобы ответить на вопросы.

1.2 Средства мультимедиа

Еще до появления новой информационной технологии эксперты, проведя множество экспериментов, выявили зависимость между методом усвоения материала и способностью восстановить полученные знания некоторое время спустя. Если материал был звуковым, то человек запомнил около 1/4 его объема. Если информация была представлена визуально – около

1/3. При комбинировании воздействия (зрительного и слухового) запоминание повышалось до половины, а если человек вовлекался в активные действия в процессе изучения, то усвояемость материала повышалась до 75 %.

Итак, мультимедиа означает объединение нескольких способов подачи информации - текст, неподвижные изображения (рисунки и фотографии), движущиеся изображения (мультипликация и видео) и звук (цифровой и MIDI) - в интерактивный продукт.

Аудиоинформация включает в себя речь, музыку, звуковые эффекты. Наиболее важным вопросом при этом является информационный объем носителя. По сравнению с аудио видеоинформация представляется значительно большим количеством используемых элементов. Прежде всего, сюда входят элементы статического видеоряда, которые можно разделить на две группы: графика (рисованные изображения) и фото. К первой группе относятся различные рисунки, интерьеры, поверхности, символы в графическом режиме. Ко второй - фотографии и сканированные изображения.

Характерным отличием мультимедиа продуктов от других видов информационных ресурсов является заметно больший информационный объем, поэтому в настоящее время основным носителем этих продуктов является оптический диск CD-ROM стандартной емкостью 640 Мбайт. Для профессиональных применений существует ряд других устройств (CD-Worm, CD-Rewritable, DVD и др.), однако они имеют очень высокую стоимость.

1.3 Теоретические основы создания современных электронных слайд - фильмов для использования в учебном процессе

Необходимость использования компьютерных мультимедийных технологий в процессе обучения и самообучения – это неоспоримый факт. Но насколько в реальности используются все возможности мультимедиа в

приложении к творческим способностям автора мультимедийной презентации, электронного учебного пособия? Порой стоит нелегкая проблема выбора и освоения необходимого программного инструмента, обусловленная отсутствием у пользователей знаний о новых мультимедийных технологиях, нежеланием их осваивать либо просто растерянностью при большом выборе. Под термином «мультимедиа» обычно понимаются такие возможности компьютерных систем, как обработка и вывод звуковой, видео, графической информации [8,10,18].

Когда творческая интеграция всех этих функций в единую цифровую среду имеет мультимедийный продукт - синтез знаний автора и функциональности программного инструмента. компьютерная революция сбылась на наших глазах в последние два десятилетия, он не может повлиять на систему государственного образования. Учитывая позицию, что эта система взявшее на компьютер, мы должны прежде всего отметить, уникальность ситуации. С одной стороны, он является естественным объектом обучения, с другой стороны - он предоставил ценные технические ресурсы для обеспечения общего процесса образования.

Появление персональных компьютеров - это революционный прорыв в передней части развития информационных технологий. Компьютер имеет уникальную особенность. С одной стороны, это объект исследования, с другой стороны - может служить в качестве учебного инструмента [7,4]. Многие учителя используют компьютер для подготовки документов для обучения, а студенты получают с помощью компьютера в выполнении домашних заданий.

Всего за несколько грамотного специалиста хорошо работать - мы должны быть в состоянии визуализировать результаты своей работы. Это включает в себя обучение студентов создавать презентации, когда различные иллюстративные материалы, используемые в презентации. Представляя среднюю передачу или доставку новой аудитории для информации, т.е.

презентация в традиционном смысле этого слова - он продемонстрировал публичные выступления. Компьютерная программа позволяет студентам создавать презентации не запоминать все функции и поддержку, а также слайды презентации являются холст выступления.

Компьютерная презентация – это файл, в который собраны материалы выступления, подготовленные в виде компьютерных слайдов. При наличии проектора эти слайды можно проецировать на экран в увеличенном виде. К достоинствам слайдовой презентации можно отнести: последовательность изложения. При помощи сменяющихся слайдов легко удержать внимание аудитории; возможность воспользоваться официальными шпаргалками.

Презентация – это не только то, что видит и слышит аудитория, но и заметки для выступающего – как расставить акценты, о чем не забыть; мультимедийные эффекты. Слайд презентации – это не просто изображение, в нем могут быть элементы анимации, аудио- и видеофрагменты; копируемость. Копии презентации создаются мгновенно, поэтому каждый желающий может получить материалы презентации на руки; транспортабельность. Дискета с презентацией гораздо компактнее рулона плакатов, при этом файл презентации можно легко переслать по электронной почте или опубликовать в Интернете [6]. Отсюда следует, что презентация представляет собой серию независимых страниц: если текст и иллюстрации не помещаются на одной странице, то избыток не переносится на новую страницу, а теряется.

Распределение информации по страницам презентации производит пользователь, при этом в его распоряжении имеется обширный набор готовых объектов. Самое важное в программе подготовки презентации – это не число необычных возможностей, а простота выполнения и степень автоматизации тех операций, которые приходится выполнять чаще всего [16].

Если аудитория слушателей не большая, то показ можно осуществлять с экрана компьютера. Для больших аудиторий применяются либо большие

экраны, либо проекторы. Готовя презентацию, надо учитывать возможности устройств (разрешающую способность, яркость, контрастность), на которой она будет показана.

Есть три способа слайд-шоу, с докладчиком, управляемый пользователем, и в автоматическом режиме. При использовании слайд-ведомый динамик отображаются все слайды в полноэкранном режиме (наиболее распространенная ситуация), и представление, как правило, динамик. Этот метод является наиболее подходящим для создания слайд-шоу отчета. [4] Учитель имеет полный контроль над представлением: он может носить его вручную или в автоматическом режиме, чтобы остановить запись комментарии или действия, а также записывать звук во время презентации. Этот режим подходит для отображения презентации на большом экране или для презентации на конференции.

В случае слайд-шоу, направленных на презентации пользователей, показанного на маленьком экране, например, при просмотре одного пользователя к корпоративной сети. Слайды отображаются в небольшом окне; скользит команды изменяют и команды для редактирования, копировать и распечатывать слайды. В этом режиме, переход к следующему слайду, используя полосу прокрутки на то, что может работать одновременно с другим приложением.

Вот самые распространенные ошибки разработчиков и рекомендации
Представление: Много текста на слайде плохо читаемым и утомительно зрителя. Текст должен не только передавать информацию, но и быть частью дизайна страницы. Иногда достаточно выделить фрагменты текста шрифта необычных наушников. Разделить текстовых блоков в виде больших размеров и распространилась на несколько слайдов. В противном случае, добавить слайд к рассказу, хотя это занимает немного больше времени и усилий, кроме того, вы должны иметь микрофон, хорошая дикция и базовые знания в области

аудио записи и воспроизведения форматов. Не следует использовать анимационные эффекты резкого изменения положения текста. Пользователь устал в погоне за текстом, прыгая на экране. Чрезмерное увлечение с анимацией или полное их отсутствие - две крайности в использовании действительно эффективных возможностей Power Point.

Применяя уроки компьютерной слайд - фильмы, а также возможные ответы на задачи, как это предусмотрено независимым и творческим подходом к информации, представленной к логическому процессу обучения грамоте мышления и технологии активации [10]. Основная функция средств наглядности - иллюстрация, помощь в наиболее полном и глубоком понимании образа того или иного предмета или явления. Обоснованное применение компьютерных слайд - фильмов способствует активизации познавательной деятельности учащихся развития зрительной памяти, логического мышления, способствует воспитанию культуры труда. Варианты использования Microsoft PowerPoint в работе с учащимися:

1. Проведение презентаций на уроке при объяснении нового материала: заранее созданная презентация заменяет классную доску при объяснении нового материала для фиксации внимания учащихся на каких-либо иллюстрациях, данных, формулах и т. п.

2. Наглядная демонстрация процесса (построение диаграмм, таблиц, моделирование физических опытов, построение географических карт и т. д.), которую невозможно или достаточно сложно провести с помощью плакатов или доски.

3. Презентация по результатам выполнения индивидуальных и групповых проектов:

- подготовка учениками (самостоятельно или в группе) презентации для сопровождения собственного доклада;

- создание фотоальбомов, как отчетов о проведенных группой учеников исследованиях в рамках деятельности по проекту.

4. Совместное изучение источников и материалов: совместное изучение информационных источников и материалов урока (например, обсуждение произведений искусства на основе мультимедийных энциклопедий, отсканированных графических изображений или полученных из Интернета материалов и пр.).

5. Корректировка и тестирование знаний: проведение дополнительных занятий в компьютерном классе или школьной медиатеке, когда отставшие или отсутствовавшие учащиеся самостоятельно изучают материал на основе презентаций; работа с тестирующими системами и тренажерами.

Вывод: На основании вышесказанного можно сделать вывод, применение компьютерных анимаций особенно важно при изучении технических дисциплин. Например, при изучении процессов в ДВС анимации должны наглядно изображать все происходящие процессы. При этом все это должно происходить в динамике.

Использование возможностей компьютерной графики, неотъемлемой частью которой является анимация, позволяет добиться практически полной иллюзии реальности рассматриваемых физических процессов.

2 СОЗДАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ АНИМАЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ»

2.1 Назначение и устройство гидравлического усилителя механизма рулевого управления

Рулевое управление (ОСТ 37.001.280-84) - это совокупность устройств, служащая для поворота управляемых колес автомобиля при воздействии водителя на рулевой управляющий орган и состоящая в общем случае из рулевой колонки, механизма, привода и усилителя [32].

Гидравлический усилитель руля (ГУР) — автомобильная гидравлическая система, часть рулевого механизма, предназначенная для облегчения управления направлением движения автомобиля при сохранении необходимой «обратной связи» и обеспечении устойчивости и однозначности задаваемой траектории [33].

Гидравлический усилитель руля (ГУР) не только обеспечивает комфорт, но и повышает безопасность движения. Он помогает водителю сохранить контроль над автомобилем даже в случае разрыва передней шины. Надежность этого дорогостоящего устройства зависит от своевременного обслуживания.

К появлению усилителей привела необходимость снизить усилие, прилагаемое водителем к рулевому колесу, что особенно важно для грузовых автомобилей. Даже при сложном устройстве и, как следствие, высокой стоимости гидроусилители получили большое распространение благодаря тому, что помимо основной функции (усиления) они: позволяют уменьшить передаточное отношение рулевого механизма.

Это:

– снижает количество оборотов руля между его крайними положениями и, соответственно, увеличивает маневренность;

- смягчают удары, передаваемые на руль от неровностей дороги, снижая утомляемость водителя и помогая удерживать руль при разрыве передней шины;
- сохраняют возможность управления автомобилем при выходе усилителя из строя;
- обеспечивают «чувство дороги» и кинематическое следящее действие.

Усилитель руля (рис.2.1) представляет из себя гидравлическую систему, состоящую из следующих элементов.

- 1- насос; 2- корпус распределителя; 3 – рулевой механизм; 4 – рулевая сошка; 5 – соединительные шланги; 6 - бачок

Рис. 2.1 - Гидравлический усилитель руля

Насос обеспечивает давление и циркуляцию рабочей жидкости в системе. Наибольшее распространение получили пластинчатые насосы (рис. 2.2), благодаря их высокому КПД и низкой чувствительности к износу рабочих поверхностей. Насос крепится на двигателе, а его привод осуществляется ременной передачей от коленчатого вала [34].

Распределитель направляет (распределяет) поток жидкости в необходимую полость гидроцилиндра или обратно в бачок. Если его золотник (подвижный элемент) перемещается при этом поступательно — распределитель называют осевым, если вращается — роторным. Он может находиться на элементах рулевого привода или на одном валу с рулевым механизмом. Распределитель — это прецизионный (высокоточный) узел, очень чувствительный к загрязнению масла.

Гидроцилиндр преобразует давление жидкости в перемещение поршня и штока, который через систему рычагов поворачивает колеса. Может быть встроен в рулевой механизм или располагаться между кузовом и элементами рулевого привода.

Рабочая жидкость (специальное масло) передает усилие от насоса к гидроцилиндру и смазывает все пары трения. Резервуаром для жидкости служит бачок. В нем расположен фильтрующий элемент, а в пробке — щуп для определения уровня.

Соединительные шланги обеспечивают циркуляцию жидкости по системе усилителя. Шланги высокого давления соединяют насос, распределитель и гидроцилиндр, а по шлангам низкого давления жидкость поступает в насос из бачка и возвращается в него из распределителя.

В современных автомобилях электронный блок (на рисунке не показан) корректирует работу гидроусилителя в зависимости от скорости движения. Это дополнительно повышает безопасность на высокой скорости, так как водителю сложнее резко (непроизвольно) повернуть руль и, соответственно, отклонить автомобиль от траектории.

а – при неподвижном руле; б – при повороте руля;

1 – рулевой механизм; 2 – золотник; 3 – корпус распределителя; 4 – гидроцилиндр; 5 – поршень гидроцилиндра; 6 – реактивная шайба; 7 – центрирующая пружина; 8 – нагнетательная магистраль; 9 – клапан; 10 – насос; 11 – сливная магистраль; 12 – бачок; 13 – фильтр.

Рис. 2.2 - Схема работы ГУР

Работа гидроусилителя с осевым распределителем (без электронного блока) схематично представлена на рис. 2 [35].

При неподвижном рулевом колесе (рис. 2, а) золотник удерживается в среднем (нейтральном) положении центрирующими пружинами. Полости распределителя соединены между собой так, что жидкость свободно перетекает из нагнетательной магистрали в сливную. Насос усилителя работает только на прокачку жидкости по системе, а не на поворот колес.

При повороте руля (рис. 2, б) золотник перемещается и перекрывает сливную магистраль. Масло под давлением поступает в одну из рабочих полостей цилиндра. Под действием жидкости поршень со штоком поворачивает колеса. Они, в свою очередь, перемещают корпус распределителя в сторону движения золотника. Как только рулевое колесо перестает вращаться, золотник останавливается и корпус его «догоняет». Восстанавливается нейтральное положение распределителя, при котором опять открывается сливная магистраль и прекращается поворот колес. Так реализуется кинематическое следящее действие усилителя — обеспечение поворота колес на угол, задаваемый водителем при вращении руля.

«Чувство дороги» — это обратная связь от управляемых колес через усилитель к рулю. Дает информацию об условиях, в которых происходит поворот колес. Для этого, как и на автомобиле без усилителя, на скользкой дороге руль должен поворачиваться легче, чем на сухом асфальте. «Чувство дороги» (силовое следящее действие) помогает водителю правильно работать рулем в любых условиях. Для его осуществления в различных конструкциях распределителей предусмотрены плунжеры, камеры или реактивные шайбы (рис. 2, б). Чем больше сопротивление повороту колес, тем выше давление в цилиндре и распределителе. При этом одна из реактивных шайб с большим усилием стремится вернуть золотник обратно в нейтральное положение. В результате руль становится "тяжелее".

При наезде на препятствие (например, камень) оно воздействует на управляемые колеса, стремясь их повернуть, что особенно опасно на высоких скоростях. Колеса, начав вынужденный поворот, перемещают корпус распределителя относительно золотника, перекрывая сливную магистраль. Масло под давлением поступает в полость цилиндра. Поршень передает усилие на колеса в обратном направлении, не позволяя им поворачиваться

дальше. Так как ход золотника небольшой (около 1 мм), автомобиль практически не изменит направление движения.

Гидроусилитель не только облегчает водителю поворот колес, но и оберегает пальцы его рук от ударов спицами руля при наездах на препятствия. Небольшой толчок на руле все же будет ощущаться из-за реактивных шайб, давление над которыми возрастет.

В случае прекращения работы насоса (например, при обрыве ремня привода) возможность управления автомобилем сохраняется. Усилие от рулевого механизма в этом случае будет передаваться самим золотником на корпус распределителя и далее на колеса. Жидкость, перетекая через перепускной клапан (на схеме не показан) из одной полости гидроцилиндра в другую, практически не будет препятствовать повороту колес. Но так как гидроусилитель не работает, руль становится «тяжелее».

2.2 Неисправности гидроусилителя

Для того чтобы гидроусилитель не вышел из строя раньше времени, необходимо следить за его работоспособностью — если она в норме, усилие на руле будет значительно меньше, чем при выключенном двигателе, а также соблюдать требования инструкции по эксплуатации автомобиля и проводить следующие операции:

- проверять уровень масла в бачке;
- следить за герметичностью системы и как можно быстрее устранять различные утечки;
- проверять и при необходимости регулировать натяжение ремня привода;
- заменять фильтрующий элемент и масло один раз в 1-2 года.

Необходимо также производить их замену, если изменился цвет масла. Во избежание выхода из строя деталей гидроусилителя недопустимо: удерживать рулевое колесо в крайнем положении более 5 с — это может вызвать перегрев масла; длительно эксплуатировать автомобиль с неработающим насосом — это приводит к быстрому износу деталей рулевого механизма и распределителя, так как они не рассчитаны на такой режим.

При появлении первых признаков неисправности необходимо установить причину и по возможности как можно быстрее ее устранить.

Узлы рулевого гидроусилителя требуют для ремонта квалифицированного персонала и высокоточного оборудования, поэтому он возможен только в специализированных мастерских. Целесообразность ремонта или замены узла определяется его ценой. В большинстве случаев для отечественных автомобилей выгодней приобретение нового узла, для иномарок — ремонт может обойтись дешевле.

Как правило, рулевой механизм с гидроусилителем обладает высокой надежностью и не требует сложного обслуживания при эксплуатации автомобиля. Даже в случае отказа насоса усилителя, движение на автомобиле можно продолжать, хотя для поворачивания рулевого колеса в этом случае потребуется прикладывать значительно больше усилий, чем даже на автомобиле без гидроусилителя.

Причиной полного отказа гидроусилителя чаще всего является обрыв приводного ремня насоса. Регулярно проверяйте состояние ремня - он может быть изношен или слабо натянут. Одним из признаков слабого натяжения ремня является появление отдачи (обратного толчка) на рулевом колесе. Обычно это заметнее всего при трогании автомобиля с места, когда колеса повернуты до отказа.

Гидрожидкость, предназначенную для автоматических коробок передач, можно использовать не для всех гидроусилителей рулевого

управления. В продаже имеется много разных марок жидкостей. Неподходящая жидкость может испортить все сальники в системе.

Так как жидкость используется не только как рабочее тело гидросистемы, но и как смазочный материал, очень важно, чтобы ее уровень не опускался ниже нормы, иначе насос может выйти из строя. Грязная или просроченная жидкость быстро разрушит насос и уплотнения гидросистемы, расположенные на реечном механизме, что потребует потом дорогостоящего ремонта.

Замена жидкости требуется редко. Если необходимо слить жидкость, надо открыть крышку расширительного бачка, отсоединить один из трубопроводов системы и несколько раз повернуть рулевое колесо из стороны в сторону для выдавливания жидкости из гидросистемы. Специальное отверстие для слива жидкости обычно отсутствует. Заправка новой жидкости производится через расширительный бачок. Как правило, при этом в гидросистеме образуются воздушные пробки, нарушающие ее работоспособность. Их следует удалить. Проще всего сделать это следующим образом. Запустить двигатель, открыть крышку расширительного бачка и прокачать систему, поворачивая руль несколько раз из одного крайнего положения в другое. По мере прокачивания гидросистемы уровень жидкости в бачке будет понижаться. Повторять процедуру до тех пор, пока он не стабилизируется. После этого долить жидкость до требуемого уровня и закройте крышку, предварительно проверив, не засорено ли в ней вентиляционное отверстие (если оно имеется).

Наиболее частой неисправностью гидроусилителей является течь жидкости. С таким дефектом автомобилям обычно не удается пройти ежегодный техосмотр. У некоторых старых гидросистем допускалось небольшое просачивание жидкости через подшипники, валы и т.п., поскольку их практически невозможно сделать полностью герметичными. Регулярно

необходимо осматривать узлы системы со всех сторон для своевременного обнаружения возможных подтеканий из трубопроводов и штуцеров, а также из не туго закрепленных трубопроводов и других деталей.

Необходимо выяснить, не трутся ли трубки и шланги о детали шасси и подвески. Неисправность гидропривода может приводить к прорыву жидкости через чехлы. Производя проверку, поворачивайте рулевое колесо из одного крайнего положения в другое. Небольшие течи часто можно устранить, введя в жидкость специальные герметизирующие добавки, которые имеются в продаже. Однако это будет только кратковременной мерой. В случае неисправности насоса его можно отремонтировать, воспользовавшись ремонтным комплектом новых сальников. Замена сальников мало что исправит, если насос сильно изношен.

Для тех, кто любит делать все самостоятельно, ремонт насоса не представит больших трудностей. Однако прежде, чем устанавливать отремонтированный насос на автомобиль, желательно проверить его на стенде. Если вы подозреваете, что насос изношен, то обратитесь к специалисту по гидроусилителям, чтобы он проверил его рабочее давление и правильно определил неисправность.

Вообще говоря, многочисленные достоинства рулевой системы с гидроусилителем во много раз перевешивают проблемы, создаваемые ее возможными неисправностями.

Возможные неисправности и методы устранения показаны в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Возможные неисправности и методы устранения

Неисправность	Причина	Устранение
---------------	---------	------------

<p>Рулевое колесо поворачивается с большим усилием</p>	<p>Слабо натянут или изношен приводной ремень насоса. Низкий уровень жидкости в заправочном бачке. Малое число оборотов холостого хода двигателя. Грязный фильтр заправочного бачка. Низкое рабочее давление насоса гидроусилителя. Имеется воздух в гидроусилителе.</p>	<p>Отрегулировать натяжение ремня. Долить жидкость. Отрегулировать обороты холостого хода. Заменить фильтр. Отремонтировать или заменить насос. Проверить герметичность уплотнений и удалить воздух</p>
<p>Вращение рулевого колеса в среднем положении требует большого усилия</p>	<p>Неисправность насоса гидроусилителя. Механическая неисправность.</p>	<p>Проверить насос и отремонтировать или заменить его. Проверить систему рулевого управления</p>
<p>Вибрация</p>	<p>Имеется воздух в гидросистеме. Механическое повреждение или плохое состояние шин.</p>	<p>Установить причину и удалить воздух. Выявить неисправные шины и отремонтировать.</p>

Продолжение табл. 2.1

<p>Быстрое поворачивание рулевого колеса</p>	<p>Слабо натянут приводной ремень насоса.</p>	<p>Отрегулировать натяжение ремня.</p>
--	---	--

<p>требует большого усилия.</p>	<p>Слишком малое число оборотов холостого хода. В гидроусилителе имеется воздух. Неисправность насоса гидроусилителя. Механическая неисправность.</p>	<p>Отрегулировать работу двигателя. Найти место подсоса воздуха и удалить воздух. Отремонтировать или заменить насос. Проверить механизмы системы рулевого управления</p>
<p>Нечеткая работа рулевого управления</p>	<p>Низкий уровень жидкости в заправочном бачке, течь жидкости. Имеется воздух в гидросистеме. Износ деталей рулевого управления. Нарушена геометрия рулевого привода. Неисправность шин.</p>	<p>Добавить жидкость, выявить и устранить течь. Проверить герметичность уплотнений и удалить воздух. Проверить состояние узлов и устранить обнаруженные неисправности. Проверить и при необходимости заменить шины.</p>

Окончание табл. 2.1

Шум при работе	Низкий уровень жидкости в заправочном бачке. Сброс жидкости через предохранительный клапан (свистящий звук при крайнем положении рулевого колеса)	Добавить жидкость, проверить отсутствие течи. Установить причину и удалить воздух. Проверить и отремонтировать или заменить насос. Проверить рабочее давление насоса.
Дополнительные проверки для рулевого управления с микропроцессором		
При движении с большой скоростью поворачивание рулевого колеса требует большого усилия	Неисправность электронного оборудования. Неисправность спидометра.	Обратиться к специалисту. Заменить спидометр или датчик
На больших скоростях рулевое колесо поворачивается слишком легко.	Неисправность электронного оборудования. Неисправность спидометра. Неплотное соединение с массой	Обратиться к специалисту. Заменить спидометр или датчик
Неравномерность усилия при вращении рулевого колеса	Неисправность электронного оборудования. Неисправность спидометра.	Обратиться к специалисту. Заменить спидометр или датчик

Для предотвращения возникновения аварийно-опасных ситуаций, связанных с отказом системы рулевого управления автомобиля, необходимо периодически производить контроль наличия масла в бачке ГУРа. При заметном снижении его уровня, не связанного с температурой, углом поворота колес, наклоном автомобиля и т. п., необходимо проверить герметичность узлов гидравлического контура: шланги, места их вводов и т. д.

Для увеличения срока службы элементов ГУРа и системы в целом, рекомендуется один раз в 1—2 года производить замену рабочей жидкости.

В инструкции по эксплуатации большинства автомобилей подчеркивается, что нельзя удерживать колеса в крайнем положении более 5 сек, так как это может привести к перегреву масла, вплоть до его закипания, и выходу системы из строя.

На современных автомобилях применяется или жидкость для гидроусилителей (Power steering fluid) или жидкость для автоматических трансмиссий (Automatic transmission fluid или ATF или Dextron III).

Перед заливкой масла в агрегат нужно читать инструкцию по эксплуатации.

Необслуживаемыми считают только чисто электрические системы усилителя руля - электроусилители руля (ЭУР, электрорейки). Гидравлические системы усилителя руля, будь то гидроусилители руля (ГУР) или комбинированные – гидроэлектрические усилители руля (ГЭУР), требуют периодического обслуживания в виде замены масла.

К сожалению, большинство автопроизводителей, так же как и производители масел для системы ГУР, не дают конкретных рекомендаций о частоте замены масла в ГУР. Обычно они ограничиваются лишь требованием проверять уровень масла при каждом техобслуживании и при необходимости доливать его.

Мастера, занимающиеся ремонтом рулевых реек и гидроусилителей руля, хорошо знают, что уже через пару лет эксплуатации жидкость в системе ГУР теряет цвет, становится мутной. В ней появляются металлические продукты износа, накапливается влага. Поэтому рекомендуют менять масло в системе не реже одного раза в два – три года, или каждые 100 000 км пробега. А в некоторых случаях жидкость ГУР нужно менять даже чаще, если она сильно изменила свой цвет, появился муар, или пленка на поверхности.

Жидкость в гидроусилителе желательно менять с промывкой системы.

Также полезно, хотя и не обязательно при замене масла в системе гидроусилителя руля менять масляный фильтр, находящийся в бачке ГУР, или сам бачок системы, если фильтр не вынимается из него.

Фильтр системы ГУР представляет чаще всего металлическую сеточку, находящуюся в бачке ГУР и призванную улавливать крупные частички грязи или продуктов износа. Мелкую взвесь эти сеточки уловить не могут. Взвесь можно удалить только вместе со старым маслом. А вот если насос ГУР загудел, перестал качать на холостых оборотах двигателя и в нем появились задиры, при которых крупная металлическая стружка начинает циркулировать по системе и забивает фильтр, бачок с сеточкой подлежит обязательной замене вместе с насосом гидроусилителя руля.

Отсутствие правильного и регулярного обслуживания приводит к увеличенному износу деталей и более быстрому выходу из строя узлов гидроусилителя руля.

Загрязнения жидкости системы гидроусилителя в первую очередь уменьшают ресурс насоса ГУР, так как в нем много быстро движущихся деталей, работающих с микроскопическими зазорами.

Таблица 2.2

Функции гидравлических жидкостей (масел) для гидроусилителя руля (PSF) и автоматических коробок передач (ATF):

	Масла для ГУР (PSF):	Масла для АКПП (ATF):
Функции гидравлической жидкости	<p>1) жидкость выступает рабочим телом, передающим давление от насоса на поршень</p> <p>2) смазывающая функция</p> <p>3) антикоррозионная функция</p> <p>4) перенос тепла для охлаждения системы</p>	<p>1) те же функции что и у жидкостей для ГУР</p> <p>2) функция увеличения трения покоя фрикционов (зависит от материала фрикционов)</p> <p>3) функция уменьшения износа фрикционов</p>
Присадки, содержащиеся в жидкости	<p>1) присадки уменьшающие трение (металл-металл, металл-резина, металл-фторопласт)</p> <p>2) стабилизаторы вязкости</p> <p>3) антикоррозионные присадки</p> <p>4) стабилизаторы кислотности</p> <p>5) подкрашивающие присадки</p> <p>6) противопенные присадки</p> <p>7) присадки, защищающие резиновые детали (зависит от типа резиновых смесей)</p>	<p>1) те же присадки что у масел для ГУР</p> <p>2) присадки против проскальзывания и износа фрикционов АКПП соответствующие конкретному материалу фрикционов. Разные материалы фрикционов требуют разных присадок. Отсюда и пошли разные типы жидкостей для АКПП (ATF Dexron-II, ATF Dexron-III, ATF-Type T-IV, и прочие)</p>

Классификация, взаимозаменяемость, смешиваемость масел.

Масла для системы гидроусилителя отличаются по цвету. Однако реальные отличия заключаются не в цвете, а в составе масел, их вязкости, типе базы, присадках. Масла одного цвета могут быть совершенно разными и даже не смешиваться. Сказать, что если залито красное масло, то можно добавлять другое красное масло совершенно неправильно. Поэтому пользуйтесь таблицей, приведенной в конце страницы.

Три цвета масла – это следующие:

1) Красный. Семейство Dexron-ов (минеральные и синтетические масла красного цвета смешивать нельзя!). Dexron-ны бывают нескольких видов, но все они относятся к классу ATF, т.е. классу масел для автоматических коробок передач (и иногда ГУР)

2) Желтый. Семейство масел для ГУР желтого цвета чаще всего применяется в Мерседесах.

3) Зеленый. Масла зеленого цвета для ГУР (минеральные и синтетические масла зеленого цвета смешивать нельзя!) любит концерн VAG, а так же Пежо, Ситроен и некоторые другие. В автоматические коробки передач не подходят.

Дело в том, что в гидроусилителе руля, как нигде, много резиновых деталей. Синтетические масла хуже воздействуют на ресурс резиновых деталей на основе натуральных каучуков (практически все типы резин), вследствие своей химической агрессивности. Для того чтобы заливать синтетические масла в систему ГУР, ее резиновые детали должны предназначаться для синтетических масел, и иметь особый состав.

Чтобы не навредить системе ГУР нужно соблюдать правила:

- 1) Желтые и красные минеральные масла смешивать можно;
- 2) Зеленые масла нельзя смешивать ни с желтыми, ни с красными.
- 3) Минеральные и синтетические масла смешивать нельзя.

Функции гидравлических жидкостей (масел) для гидроусилителя руля (PSF) и автоматических коробок передач (ATF)

	Масла для ГУР (PSF):	Масла для АКПП (ATF):
Функции гидравлической жидкости	<ol style="list-style-type: none"> 1) жидкость выступает рабочим телом, передающим давление от насоса на поршень 2) смазывающая функция 3) антикоррозионная функция 4) перенос тепла для охлаждения системы 	<ol style="list-style-type: none"> 1) те же функции что и у жидкостей для ГУР 2) функция увеличения трения покоя фрикционов (зависит от материала фрикционов) 3) функция уменьшения износа фрикционов
Присадки, содержащиеся в жидкости	<ol style="list-style-type: none"> 1) присадки уменьшающие трение (металл-металл, металл-резина, металл-фторопласт) 2) стабилизаторы вязкости 3) антикоррозионные присадки 4) стабилизаторы кислотности 5) подкрашивающие присадки 6) противопенные присадки 7) присадки, защищающие 	<ol style="list-style-type: none"> 1) те же присадки что у масел для ГУР 2) присадки против проскальзывания и износа фрикционов АКПП соответствующие конкретному материалу фрикционов. Разные материалы фрикционов требуют разных присадок. Отсюда и пошли разные типы жидкостей для АКПП (ATF Dexron-II,

	резиновые детали (зависит от типа резиновых смесей)	ATF Dexron-III, ATF-Type T-IV, и прочие)
--	---	--

Семейство Dexron-ов (Декстронов) изначально разработано для использования в качестве гидравлических масел в автоматических коробках передач (АКПП). Поэтому иногда эти масла называют трансмиссионными, что вносит неразбериху, так как под трансмиссионными маслами раньше понимались густые масла марок GL-5, GL-4, ТАД-17, ТАП-15 для коробок передач и задних мостов с гипоидными передачами. Гидравлические масла гораздо более жидкие, чем трансмиссионные. Лучше называть их ATF-ками. ATF расшифровывается как Automatic Transmission Fluid (дословно – Жидкость для автоматических трансмиссий – т.е. автоматических коробок передач) [29].

Как видно из таблицы выше, масла для ГУР и масла для АКПП отличаются только наличием в последних дополнительных присадок, предназначенных для фрикционов АКПП. Но в системе ГУР никаких фрикционов нет. Поэтому от наличия этих присадок никому не жарко и не холодно. Это позволило спокойно заливать масла для АКПП в систему ГУР. Японцы, например, издавна заливали в ГУР те же масла, что и в АКПП.

На самом деле, если залить подходящее, качественное, но неоригинальное масло в ГУР, это никоим образом не повлияет на ее ресурс и работоспособность. Например, одни и те же насосы производства ZF работают на разных автомобилях с разными маслами, утвержденными самими производителями, и работают одинаково хорошо. Значит желтые масла (Mercedes) и зеленые масла (VAG) одинаково хороши для ГУР. Разница только «в цвете чернил» [28].

В то же время, практика показала, что их нельзя смешивать. В некоторых случаях при смешении зеленых и желтых масел ГУР появляется пена. Поэтому

перед использованием жидкости другого цвета нужно просто промыть систему!

При смешении минеральных Dexron-ов и желтых масел ГУР никаких побочных явлений не происходит. Их присадки не конфликтуют друг с другом, а просто приобретают свою концентрацию в новой смеси и продолжают выполнять свою роль.

2.3 Разработка методической документации для проведения лекции с использованием презентаций

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный модуль (обще-профессиональные дисциплины).

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;

-осуществлять технический контроль автотранспорта;

- оценивать эффективность производственной деятельности;

-осуществлять самостоятельный поиск необходимой информацией для решения профессиональных задач;

- анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;

-базовые схемы включения элементов электрооборудования;

- свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов;
- правила оформления технической и отчетной документации;
- классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного транспорта;
- методы оценки и контроля качества

ЛЕКЦИЯ

для проведения занятий со студентами
по дисциплине "Устройство автомобилей"

ТЕМА: Рулевое управление

ЗАНЯТИЕ: Гидравлические усилители рулевого управления

ЦЕЛЬ: Студент должен знать конструкцию и основы ремонта гидравлических усилителей рулевого управления, иметь представление о перспективах их совершенствования, уметь выполнять анализ конструкции, знать особенности анализа влияния конструкции на работоспособность двигателя.

Преподаватель должен прививать студентам чувство ответственности за глубокое знание теоретического материала, необходимого для будущей практической деятельности

МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ: Наглядный метод, метод объяснения.

МЕТОДЫ УЧЕНИЯ: Восприятие, осмысление.

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: 90 мин

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ:

химия (свойства чугуна и высоколегированной стали);

физика (теплообмен, теплоотдача, трение, работа двигателя внутреннего сгорания);

термодинамика.

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Презентация PowerPoint, ноутбук и проектор для демонстрации презентации, гидравлические усилители рулевого управления, проверочные карточки, тест для проверки усвоения материала, список дополнительной литературы, домашнее задание.

Оформление доски:

ЦЕЛИ: Познакомиться с устройством и ремонтом механизмов гидравлических усилителей рулевого управления, узнать основные поломки и возможности их ремонта; проверить качество усвоенных знаний.

Обучающие:

- 1) Изучение устройства гидравлических усилителей рулевого управления;
- 2) Изучение основных неисправностей гидравлических усилителей рулевого управления;
- 3) Изучение технологического процесса ремонта гидравлических усилителей рулевого управления.
- 4) Знакомство с измерительными инструментами.

Развивающие:

- 1) Углубление знаний материально-технической базы автомобиля;
- 2) Развитие аналитического мышления при выявлении поломок механизмов. Развитие технического мышления у студентов.
- 3) Методы ремонта деталей гидравлических усилителей рулевого управления.

Воспитывающие:

- 1) Привитие чувства уважения к отечественной технике;
- 2) Воспитание ответственности за свое дело;

3) Привитие потребности получать новые знания.

Когнитивные цели:

1) Знание студентами понятия «Гидравлические усилители рулевого управления»

2) Понимание устройства гидравлических усилителей рулевого управления, принцип действия механизмов гидравлических усилителей рулевого управления.

3) Демонстрация студентами оперирования техническими понятиями,

4) Умение проводить регулировочные работы.

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

1	Организационный момент	5 минуты
2	Актуализация ранее полученных знаний (Проверка домашнего задания)	5 минут
3	Объяснение нового материала	45 минут
4	Проверка полученных знаний	20 минут
5	Заключительная часть	5 мин

Таблица 2.4

Этап	Содержание учебного материала	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов
1	Сообщение темы и целей урока	Проверка готовности учащихся к уроку	Готовность слушать преподавателя и вести конспект

2	Карточки с индивид. заданиями и вопросы для фронтального опроса	Раздача индивидуальных заданий и проведение фронтального опроса	3 учащихся отвечают письменно на вопросы по карточкам, остальные устно отвечают на вопросы преподавателя
3	Возможные поломки усилителя и способы их устранения	Рассказывает об устройстве и ремонте усилителя	Слушают рассказ учителя, задают вопросы, ведут конспект
4	Проверочный тест	Раздает экземпляры теста и бумагу	Отвечают на вопросы теста
5	Проверочн. вопросы по пройденной теме	Объяснить, как выполнить домашнее задание	Записывают вопросы в тетрадь

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ:

- 1) Подготовка к занятию, сообщение темы и целей урока.
- 2) Актуализация ранее полученных знаний
- 3) 3 человека получают карточки для индивидуальной работы, ответы оформите письменно. Остальные отвечают на вопросы устно.

Карточка № 1

Назначение гидравлических усилителей рулевого управления

Карточка № 2

Основные неисправности механизмов гидравлических усилителей рулевого управления

Карточка № 3

Какие стенды, приспособления, инструменты используются при ремонте механизмов усилителей рулевого управления

3 ОБЪЯСНЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА. (С ПОКАЗОМ ПРЕЗЕНТАЦИИ)

Контрольные вопросы:

- 1 Что представляют собой гидравлические усилители рулевого управления?
- 2 Назначение гидравлических усилителей рулевого управления и объяснение принципа их работы.
- 3 Как устроены гидравлические усилители рулевого управления?
- 4 Как ремонтируются механизмы гидравлических усилителей рулевого управления?

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ:

- 1) Давайте обобщим полученные сегодня знания.
- 2) - С какими поломками механизмов усилителя мы познакомились?
- 3) - Какие стенды, приспособления, инструменты необходимы для их ремонта?
- 4) - Какие измерительные инструменты необходимы для ремонта?
- 5) Обратим внимание на доску: в начале урока мы поставили цели: Какие цели мы достигли? Что осталось? Правильно – контроль полученных знаний.

ПРОВЕРКА ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ:

Для проверки полученных знаний предлагаю выполнить тест.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

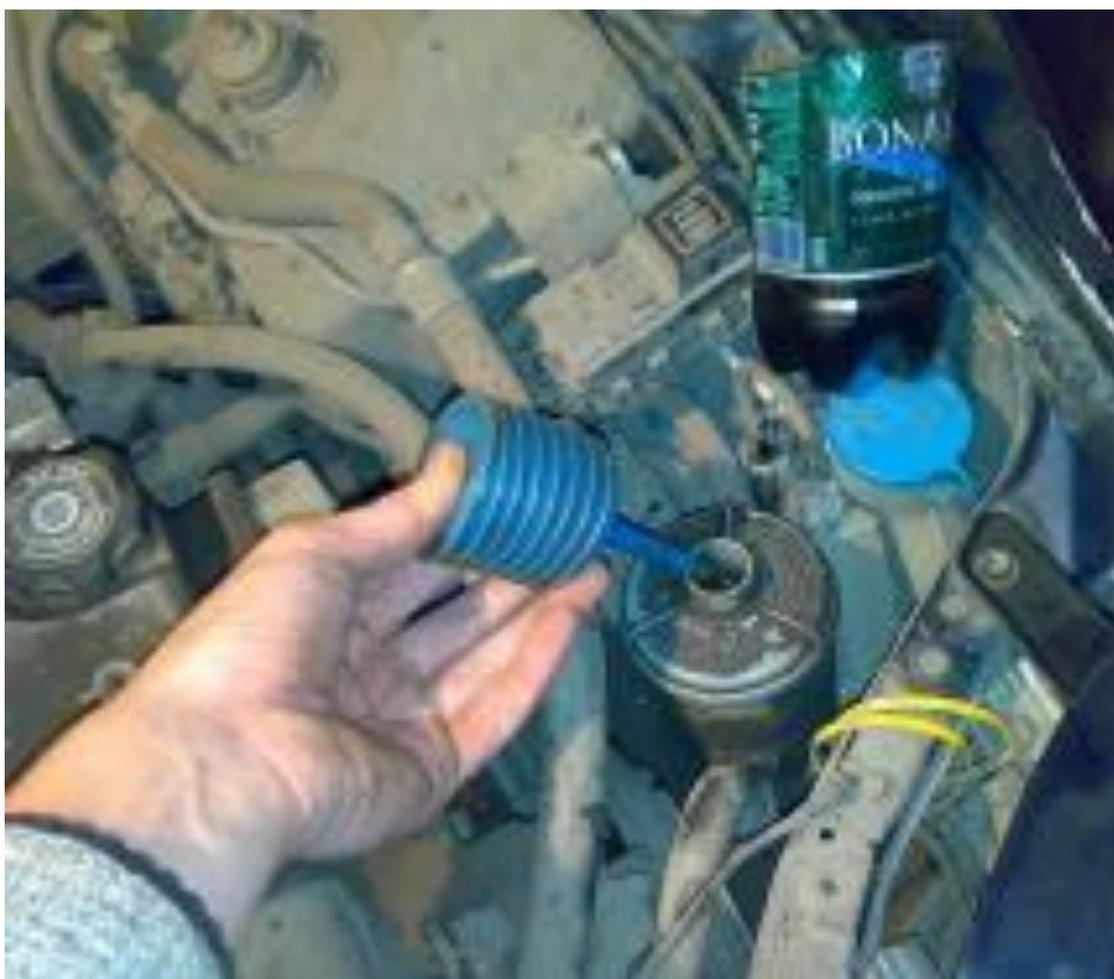
На основе конспекта и учебника « Ремонт автомобилей» В.И. Карагодина письменно ответить на вопросы в конце главы.

Приложение 1

ЗАМЕНА МАСЛА В ГИДРОУСИЛИТЕЛЕ РУЛЯ

В легковых машинах замена масла в гидроусилителе руля производится согласно технического обслуживания конкретного автомобиля или при утечки масла из соединений или износа трубок или шлангов.

Слив производится на заглушенном автомобиле на яме или на подъемнике, отстыковывается в нижней части системы шланг или трубка, поставляется емкость под масло затем открывается пробка заливного бочка и ждем до полного стекания масла с системы [36].



1. Снимите крышку питательного бачка и проверьте уровень жидкости.

Примечание: все масло никогда не стекает в изгибах трубопроводов, при снятии деталей и узлов системы гидроусилителя могут вытекать остатки масла, надо быть аккуратным, чтобы не облиться и не испачкаться.

После ремонта нужно заправить систему новым маслом и удалить воздух из системы.

Удаление воздуха из системы необходимо производить после рассоединения гидравлических элементов системы.

2. При неработающем двигателе медленно несколько раз поверните рулевое колесо от упора до упора, чтобы удалить воздух из системы. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока уровень жидкости в бачке значительно не уменьшится.

3. Запустите двигатель и медленно поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз, чтобы удалить воздух из системы. Повторяйте эту операцию, пока пузыри воздуха не перестанут появляться в питательном бачке

4. Если в гидравлической системе усилителя рулевого управления присутствует посторонний шум, это указывает, что в системе еще имеется воздух.

5. После удаления воздуха из системы выключите двигатель и дайте возможность системе охладиться. Проверьте уровень жидкости в бачке, который должен быть на уровне верхней метки.

Приложение 2

Ремонт Пежо 307. Рулевое управление

Замена жидкости и удаление воздуха из гидравлического контура усилителя рулевого управления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Примите все меры, чтобы не допустить попадания в гидравлическую систему даже мельчайших загрязняющих частиц.

Для доливки и заполнения гидравлического контура усилителя рулевого управления использовать только свежую рабочую жидкость.

Слив отработанной жидкости должен производиться при неработающем двигателе.

Для замены жидкости:

- снимите декоративный кожух двигателя;

Расположение крышки (1) бачка гидравлической системы усилителя рулевого управления

- снимите крышку 1 бачка гидравлической системы усилителя рулевого управления;

Расположение болтов заднего крепления подmotorной рамы (1) и домкрата (2), поддерживающего подmotorную раму

- выверните болты 1 заднего крепления подmotorной рамы;
- на автомобилях с двигателями DW10TD и DW10ATED отсоедините подушки подвески системы выпуска отработавших газов и соединительный элемент с подmotorной рамой;

Расположение болта (1) крепления подmotorной рамы

- выверните болт 1 и опустите подmotorную раму на 30 мм;

Расположение теплоотражающего экрана (1)

- снимите теплоотражающий экран 1;

- ослабьте хомуты и отсоедините шланги гидравлического контура возле клапана;

Расположение болта (1) крепления скобы

- выверните болт 1 (см. рис. 7.11) крепления скобы;

Использование отвертки для отодвигания скобы (1) клапана

- лезвием отвертки отодвиньте скобу 1 клапана. Действовать осторожно, чтобы не повредить клапан;
- опустите концы шлангов в емкость;
- медленно поворачивайте рулевое колесо влево-вправо от упора до упора;
- дождитесь полного слива масла;

Расположение новых уплотнительных колец (1) на патрубках

- установите на патрубки новые уплотнительные кольца 1 (рис. 7.34);
- установите патрубки на место и закрепите их скобой и болтом 1, затянув его моментом 20 Н•м;
- дальнейшую установку проводите в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:
 - затяните болты 1 крепления подмоторной рамы моментом 110 Н•м;
 - залейте в бачок усилителя рулевого управления жидкость до метки «Max» на указателе уровня, закрепленном на крышке;
 - пустите двигатель и медленно поворачивайте рулевое колесо 10 раз от упора до упора;

— долейте в бачок усилителя рулевого управления жидкость до метки «Мах».
Для удаления воздуха из гидравлического контура усилителя рулевого управления:

- дайте двигателю поработать на частоте вращения холостого хода в течение 3 мин, не поворачивая рулевое колесо;
- доливайте жидкость по мере снижения ее уровня в бачке;
- удалите воздух, поворачивая рулевое колесо несколько раз в каждую сторону;
- доливайте жидкость по мере снижения ее уровня в бачке.

Вывод: в данном разделе разработана на основании учебной программе по дисциплине «Устройство автомобилей», методика проведения занятия «Гидравлические усилители рулевого управления», составлена методическая разработка инструкционные карты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный уровень развития коммуникационных ресурсов открывает новые горизонты для человечества разумного в области учебной деятельности, но она поставила новые задачи. Решение одной из них - суть работы.

В основе процесса обучения всегда является передача информации от учителя к ученику. В этом контексте, любая технология, используемая в образовании, можно вызвать информацию. С другой стороны, часто термин "мы" используются в отношении всех технологий, основанных на использовании компьютерных технологий и телекоммуникаций. Существуют три основных понятия, которые имеют важное значение для информационного образования.

К ним относятся:

- Образовательная информация;
- Образовательные технологии;
- Информационные технологии.

Образовательная информация - знания, которые необходимо передать студенту, чтобы он мог грамотно осуществлять деятельность.

Модель дисциплинарной подготовки, свойственной системе образования очного знания переводчика выступает в качестве учителя. Переводчик в значительной степени сам студент, и поэтому они должны быть представлены в виде учебной информации и способам ее представления повышенных требований.

Во-первых, это касается вновь созданных электронных книг и баз данных и банков знаний, опыта и справочных систем, используемых в образовательных целях. Представленные в них информации, в отличие от печати, она должна быть совершенно другая организация и структура. Это

связано с психо-физиологических особенностей восприятия информации на экране компьютера, а также доступа к технологиям.

Образовательные технологии - это комплекс дидактических методов и приемов, используемых для передачи образовательной информации от ее источника к потребителю и зависящих от формы ее представления.

Информационные технологии - это аппаратно-программные средства, базирующиеся на использовании вычислительной техники, которые обеспечивают хранение и обработку образовательной информации, доставку ее обучаемому, интерактивное взаимодействие студента с преподавателем или педагогическим программным средством, а также тестирование знаний студента.

1. Провести исследование уровня обученности студентов.
2. Апробировать учено-методический комплекс.
3. Провести анализ результатов экспериментального исследования

Методы

Педагогический эксперимент - это специально организованное исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания физического воспитания и тренировки. В отличие от изучения сложившегося опыта с применением методов, регистрирующих лишь то, что уже существует в практике, эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, в котором активную роль должно играть проверяемое нововведение.

Диагностика уровня усвоения материала возможна как посредством анализа оценок студентов, так и специально организованного тестирования, включающего вопросы из раздела дисциплины профессионального цикла.

Для изучения уровня усвоения материала студентам был предложен тест по теме практического занятия. По результатам теста определялся уровень усвоения материала.

Необходимо изыскивать способы для поднятия учебной активности учащихся. Применяя разработанный учебно-методический комплекс, мы можем способствовать формированию личностных и познавательных качеств учащегося, которые позволят ему в дальнейшем осуществлять сознательный выбор направлений и способов деятельности, стратегий поведения и общения и т.п.

В формирующем эксперименте в экспериментальной группе был апробирован учебно-методический комплекс. Для определения эффективности комплекса диагностика была повторена.

Результаты контрольного тестирования показали следующие результаты.

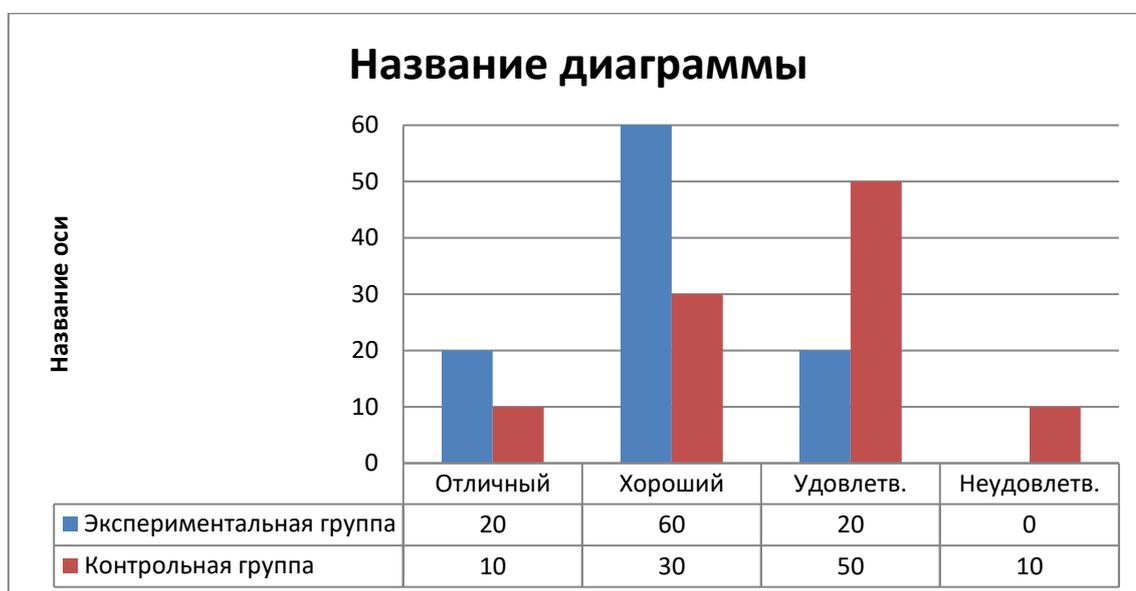


Рис. 2.3 - Результаты контрольного эксперимента по уровню усвоения материала

Таким образом, мы видим, что в экспериментальной группе уровень усвоения материала становится лучше.

Можно говорить о том, что использование разработанного учебно-методического материала повышает эффективность обучения.

Таким образом, цели работы достигнуты.