



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

Разработка учебно-методического обеспечения занятий по дисциплине

«Устройство автомобилей»

Выпускная квалификационная работа

Проверка на объем заимствований:
51,3 % авторского текста

Выполнил:
студент
ЗФ 409/082-4-1 группы
Руднев Виталий Валерьевич
Научный руководитель:
к.т. н., доцент
Хасанова Марина Леонидовна

Работа рекомендована к защите

« 15 » _____ июня _____ 2017 г.

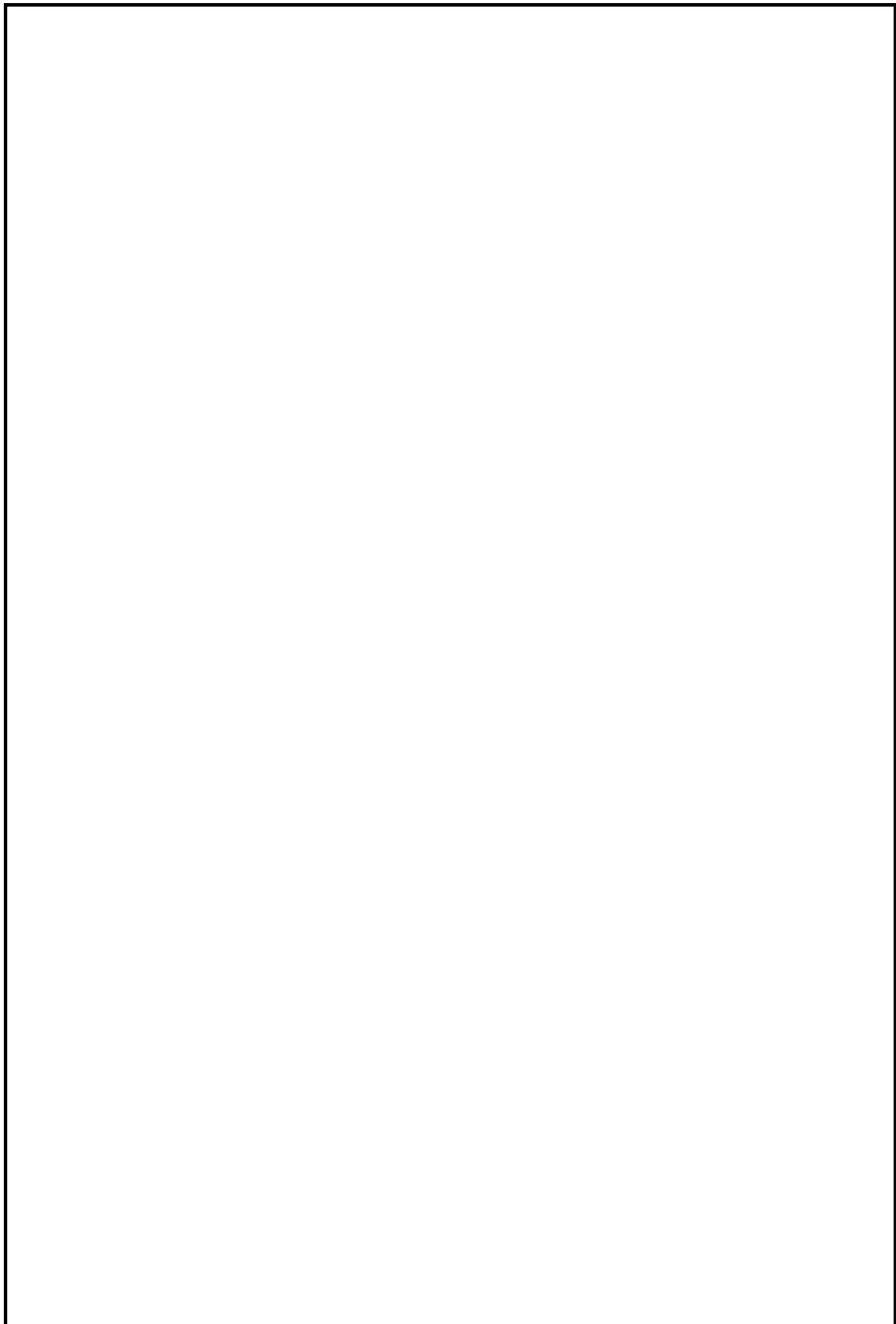
Зав. кафедрой АТ, ИТиМОТД

_____ к.т.н., доцент, Руднев В.В.

Челябинск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1 УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	10
1.1 Общее понятие, цели, задачи.....	10
1.2 Виды занятий и их структура.....	18
1.3 Технические средства обучения.....	29
1.4 Календарно – тематический план.....	32
1.5 Мультимедиа, определение, классификация, способы применения.....	39
Выводы по главе 1.....	48
ГЛАВА 2 РАЗРАБОТКА УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕМЕ «УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ИНЖЕКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ».....	54
2.1 Устройство системы питания инжекторного двигателя.....	54
2.2 Типы инжекторных систем.....	62
2.3 Принцип работы системы питания инжекторного двигателя.....	65
2.4	
<h1>[Название документа]</h1>	
<h3>[ПОДЗАГОЛОВОК ДОКУМЕНТА]</h3>	
DUSSH	
Методическая разработка для проведения занятия на тему «Устройство системы питания инжекторного двигателя» дисциплины «Устройство автомобилей».....	66
2.5 Педагогический эксперимент.....	70
Выводы по главе 2.....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	74
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	76
ГЛОССАРИЙ.....	80



					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время комплексное учебно-методическое обеспечение (КУМО) образовательного процесса – один из важнейших вопросов качества и результативности образовательного процесса. Создание КУМО образовательного процесса – это главная составляющая методической работы всего учебного учреждения. В нем реализуется содержание образования, цели обучения, воспитание и развитие студентов, формирует у последних знания, умения, навыки. Деятельность педагога заключается в овладении информацией по реализации данного вопроса (обеспечение КУМО образовательного процесса).

Методическое обеспечение - сложный процесс, включающий прогнозирование потребностей, разработку и применение методической продукции.

Говоря о методическом обеспечении учебного занятия в профессиональных образовательных организациях, мы имеем в виду прежде всего оснащение средствами обучения деятельности педагога и обучаемых.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса должно отличаться разнообразием, соответствовать вариативным образовательным программам, разрабатываться для всех видов учебной деятельности студентов и отличаться комплексностью.

Для подготовки специалистов, отвечающих современным требованиям, необходимо внимательно и осознанно подходить к проектированию учебного процесса – разработке рабочих учебных программ и всего учебно-методического и технического обеспечения, диагностических средств преподавания дисциплин, особенно циклов общепрофессиональной и профессиональной подготовки.

В связи с растущим применением высоких технологий в процессе обучения, задача создания мультимедийного сопровождения при изложении

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

содержания таких предметов как черчение, инженерная графика и смежных с ними, получила новый вектор развития.

Посмотрим на представление графической информации с точки зрения нашего времени. Сейчас различного рода изображения переходят в компьютерное пространство. На данном этапе развития техники и программного обеспечения существует прекрасная возможность совмещать разного рода информацию. Особенно важно использовать такое совмещение информации в учебном процессе, чтобы показывать, скажем, правильность построений, правильность произношения на примере заготовленных образцов. Например, анимация помогает понять соединение различных частей в единое целое, или же показать последовательность механических операций при изготовлении какого-то сложного изделия.

Для достижения намеченной цели необходимо решить следующие задачи:

В ходе исследования должны быть выполнены следующие задачи:

- Проанализированы виды занятий и их структура;
- Дана классификация технических средств обучения;
- Проанализирована структура календарно – тематического плана;
- Рассмотрены типы инжекторных систем, их различие и подробная работа в системе питания;
- Разработано занятие на тему «Устройство системы питания инжекторного двигателя» по дисциплине «Устройство автомобилей»;
- Проведён педагогический эксперимент, выявляющий эффективность обучения с помощью мультимедийных систем;
- Разработать и внедрить в учебный процесс мультимедийное обеспечение занятий по дисциплине «Устройство автомобилей».

1 УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1.1 Общее понятие, цели, задачи

Термин УМО (учебно-методическое обеспечение) имеет два смысла: процесс и результат. Методическое обеспечение – это процесс планирования, разработки и проектирования эффективной системы (комплекса) учебно-методической документации и средств обучения, необходимых для оптимальной организации образовательного процесса во временном режиме и соответствии содержания, определяемого основной образовательной программой. Методическое обеспечение как результат (по последним требованиям РПД) – это комплект всех учебно-методических документов (планов, программ, методических и учебных пособий, и т.д.), обеспечивающих в системе образовательный процесс, который впоследствии будет реализован на практике. В этом смысле УМО является дидактическим средством для комплексной подготовки специалистов, объединяющей информационной моделью педагогического процесса, показывающим его структуру и иерархические ступени с выделением элементов педагогического процесса [1].

Конечной целью внедрения УМО является обеспечение высокого качества образовательного процесса. Среди основных направлений учебно-методической работы выделяют:

- разработку и усовершенствование учебно-методической документации;
- повышение педагогического мастерства преподавателей;
- совершенствование аудиторной и самостоятельной работы обучающихся;
- внедрение в образовательный процесс инновационных образовательных технологий.

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса должно отличаться разнообразием, соответствовать вариативным образовательным программам, разрабатываться для всех видов учебной деятельности студентов и отличаться комплексностью.

Требования к содержанию отдельных компонентов учебно-методических комплексов зависят от вида учебно-методического материала, но общим должен быть комплексный подход. Это означает, что учебно-методическое обеспечение программы, курса, раздела, темы, модуля представлен в виде комплекса, который в той или иной форме должен:

- отражать содержание подготовки по специальности, дисциплине или разделу, модулю и т.п., обоснование уровня компетентности;
- содержать дидактический материал, соответствующий форме обучения и позволяющий студенту достигать требуемого уровня усвоения;
- предоставлять студенту возможность в любой момент времени проверить эффективность своего труда, самостоятельно проконтролировать себя и откорректировать свою учебную деятельность;
- максимально включать объективные методы контроля качества образования со стороны администрации и педагогов [21].
- уровня профессионализма, профессионально-педагогической компетентности руководящих и педагогических кадров, управляющих образовательным процессом;
- уровней компетенции и способности к обучаемости студентов;
- организационно-педагогических и дидактических условий образовательного процесса.

Основная конечная цель УМО - достижение высокого качества подготовки специалистов.

Задачами учебно-методического обеспечения, его элементов (или составляющих) являются:

- разработка комплекта конспектов лекций по дисциплине;
- составление справочных пособий по различным темам;
- разработка методических пособий по выполнению: курсовых и контрольных работ, выпускных квалификационных работ, лабораторных занятий или графоаналитических работ.

Учебно-методическое обеспечение:

- методика изложения какого-нибудь курса, раздела или темы;
- методика организации курсового или дипломного проектирования;
- методика организации выполнения лабораторной или практической работ;
- методика организации самостоятельной работы;
- методика опроса;
- методика применения какого-либо новаторского метода для конкретного предмета;
- методика использования технических средств обучения при изучении предмета;
- методика организации воспитательной и профориентационной работы;
- методика проведения открытого урока;
- рекомендации к использованию различных гостов и стандартов;
- рекомендации по порядку выполнения различного вида работ для студентов;
- примеры расчета различных видов конструкций, технологических карт, смет, бухгалтерского отчета и др.;
- образцы выполнения различных графических и расчетно-графических работ.

Методическая поддержка:

изготовление плакатов, наглядных пособий, стенды и т.п. ;.

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	<i>Лист</i>
						12
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

проведение тестов по различным темам;
осуществление различных карт или билетов на все виды исследований (тока, средние, выпускные экзамены междисциплинарный обзор);
производство различных графических карт для голосования;
создание материалов для комплексных обследований;
производство альбомов рабочих чертежей.

Обучение учителей работа лучше всего подходит следующие направления [5]:

использование современных образовательных технологий, методов и приемов, направленных на улучшение познавательной деятельности студентов;

использование передовых инновационных технологий;

управление познавательной деятельности студенты развивают творческое мышление и навыки для самостоятельной работы;

творческое применение различных видов обучения.

Методическая работа преподавателей осуществляются в различных письменных материалах:

- учебно-методические комплексы дисциплин - это совокупность образовательных документов для воспроизводящих преподавания учителя в карьере;

- методическая разработка (метод для изучения темы или раздела дисциплины в целом - раскрыть методологию и организацию процесса обучения студентов);

- направления (как правило, для поддержки учителя);

- Руководства (разработан специально, чтобы помочь студентам в лабораторных, практических работ, курсовых и дизайн степени, сдвиг производственной практики);

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

- дидактический материал - сборник задач, упражнений, текстов, деловых игр, производственных ситуаций и т.д. для студентов и преподавателей.

- учебные программы;

- Комментарии и др. [1].

Анализ учебно-методического обеспечения проводится ежегодно, преподаватель дисциплины, методистом, заместитель директора по научной работе.

Цель анализа - проверить, насколько полно обучения позволяет:

интеграции и дифференциации содержания обучения путем группирования модулей, обеспечивающих ход развития в полном объеме и в углубленном версии;

помочь студентам учиться самостоятельно и обеспечить индивидуальный ритм жизни;

подчеркнуть работу учителей в консультации и координации когнитивной функции для студентов управления бизнесом.

быстро решить проблему обучения и определение приоритетных направлений деятельности;

для повышения эффективности процесса обучения;

сделать процесс обучения творческого характера;

форма не только информативными, но и профессиональные причины сформировать полное представление о профессии.

Разработать комплексный учебно-методическое обеспечение состоит из нескольких этапов [6]:

Первый этап. Работа с регулирующими органами и образовательными документами.

На данном этапе мы считаем, что федеральный компонент и региональный компонент.

Федеральный компонент носит рекомендательный характер и состоит из:

- государственный образовательный стандарт;
- пример программы;
- программа обучения;
- список офисов и лабораторий.

Региональный компонент разработан в учебном заведении и включает в себя следующие документы:

- учебный план;
- работа учебного плана;
- тематического плана;
- учебные программы (маршруты).

Второй этап. Выбор средств для обучения, в зависимости от дидактической цели и способов его реализации в классе.

Основа для комплексного методического обеспечения учебного процесса является средством обучения.

Комплексный подход к методическому обеспечению учебного процесса требует инструмент обучения в комплексе обеспечивает обучение (управление) и деятельность подготовки учителей и познавательную деятельность студентов на всех этапах обучения

Обучение Инструменты подразделяются на четыре основных типа: вербальные (словесные), учебные наглядные пособия, технические учебные и специализированное оборудование на практике.

Диалог учебных пособия включают в себя учебно-методическую литературу, учебники, учебные пособия, конспекты, справочники, задачки, частные методы, руководство, инструкцию, методическую разработку, руководство, инструкция карту, словари, учебные материалы. Среди такого рода образовательных источников информации являются особенно важными образовательными картами рабочих нагрузки на независимую и практическую

работу, руководства для лабораторных и курсовых проектов с примерами проблемного решением дел.

Учебные слайды естественны и символы изобразительного типа (плакаты, схемы, рисунки, фотографии, рисунки, схемы, таблицы, диаграммы)

Учебные пособия: аудиовизуальные (проигрыватель, диктофон, оверхед-проектор, доска, телевизор, компьютер, мультимедийная система, стажер.

Следует отметить, что содержание и способ проведения лабораторных работ улучшаются более медленными темпами по сравнению с другими видами обучения. Кроме того, он не полностью решена проблема повышения прочности знаний студентов, полученных при проведении лабораторных работ. Устранение принципиальных недостатков методики организации и проведения лабораторных занятий возможно при использовании творческих задач на занятии.

Еще П.А.Знаменский указывал на то, что «...лабораторные работы также должны сопровождаться решением задач - задач-вопросов (качественного характера) и вычислительных, причем данные для задач частично могут браться из лабораторной практики. Лабораторные работы могут быть поставлены также в форме экспериментальных задач» [25, с. 15-16].

Следует говорить не только об использовании задачи в процессе обучения, но и о задачном методе как о методе обучения, который может быть использован в учебном процессе, при подготовке и проведении лабораторных занятий (далее практический метод). Практический метод в этом случае способствует повышению прочности знаний и общей подготовке обучаемых.

Лабораторный практикум – существенный элемент учебного процесса, в ходе которого и слушатели фактически впервые сталкиваются с самостоятельной практической деятельностью в конкретной области. Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются как

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

специалистам предстоит выполнять в своей практической и научной деятельности.

Перед слушателями при выполнении лабораторной работы ставится задача овладеть в ходе обучения двумя группами навыков: общенаучными и общеинженерными. [21]

Общенаучные навыки (преимущественно эмпирические – наблюдение, эксперимент, измерение) включают постановку проблемы, выдвижение гипотезы, выбор физической или математической модели, проведение эксперимента, правильную запись результатов измерений, их обработку и анализ, оценку возможных погрешностей и границ применения используемой модели.

При разработке программы лабораторного практикума чрезвычайно важно учесть то, что выпускники вузов, хорошо усвоившие теоретический материал, не всегда могут применять его в своей профессиональной деятельности.

Следовательно, основное требование к лабораторному практикуму – выбор такого содержания учебного материала и формы организации занятия, которые бы способствовали развитию активной познавательной деятельности слушателей, привлечению их к творчеству и самостоятельности в решении научных и практических задач.

Успех лабораторных занятий зависит от многих слагаемых: от теоретической, практической и методической подготовки преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности самих слушателей, их активности на занятии.

Формы организации лабораторного занятия зависят, прежде всего, от числа обучающихся, содержания и объема программного материала, числа лабораторных работ, а также от вместимости учебных помещений и наличия оборудования. В зависимости от этих условий применяют следующие формы

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

проведения лабораторных занятий: фронтальную, по циклам, индивидуальную и смешанную (комбинированную).

Иногда организация лабораторной работы организуется в циклах. Вся работа делится на несколько циклов, соответствующих определенным частям лекций. В цикле вместе несколько работ осуществляется, как правило, на одном стенде. Студенты выполняют работу по графику, переходя от одного цикла к другому. Что касается циклической формы организации, то лабораторные курсы по дисциплинам, связанным с программой определены на участки примерно одинаковой длины времени.

Лабораторные работы рекомендуется планировать следующим образом:

- для слушателей первых курсов – с жесткой регламентацией деятельности;
- для обучающихся вторых и третьих курсов – с ослабленной регламентацией деятельности, с использованием частично-поискового метода;
- для слушателей старших курсов – лабораторные работы исследовательского характера в условиях полной самостоятельности, лишь при косвенном контроле преподавателя.

Основная цель курсовой работы может быть определена в трех различных аспектах:

1) в аспекте создания методического продукта: разработка методики обучения одной из дисциплин профессиональной подготовки высококвалифицированных рабочих в учреждениях среднего профессионального образования, по которому студент получил в вузе лишь предметные, а не частные методические знания;

2) в дидактического аспекте: закрепление и совершенствование первичных навыков и умений студентов использовать систему полученных в вузе психолого-педагогических и методических знаний для решения

актуальных для системы СПО учебно-методических задач в ходе самостоятельной методической работы;

3) в диагностическом аспекте: оценка уровня профессиональной подготовленности студента к осуществлению учебно-методической деятельности, к проектированию педагогического процесса в учебных заведениях системы среднего профессионального образования и конструированию отдельных его элементов.

Круг задач, решаемых в ходе курсового проектирования, очень широк. Прежде всего, это задачи общего характера:

– закрепление и совершенствование теоретических знаний об учебно- и научно-методической деятельности педагога профессионального обучения в образовательном учреждении;

– формирование умения самостоятельно работать с научной, методической, нормативной и учебно-программной документацией и другой литературой, осуществлять ее анализ, корректировку и разработку;

– систематизация профессиональных знаний и умений, полученных в циклах психолого-педагогической и специальной подготовки, при решении методических задач;

– развитие умений выполнять методические разработки;

– развитие диалектического мышления и создание познавательного интереса к своей будущей профессиональной деятельности.

Конкретные задачи курсовой работы формулируются после определения ее темы.

1.3 Технические средства обучения

Технические средства обучения – это совокупность технических устройств и специальных дидактических материалов, имеющих цель – повышение качества учебно-воспитательного процесса.

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

Под дидактическими материалами в данном случае понимаются: кинофильмы, диафильмы, диапозитивы, кодограммы, звукозаписи, специальные компьютерные программы. Поскольку интенсивность тренировочного процесса возрастает при сочетании словесно-логических и визуальных средств передачи знаний, устных объяснений учителя и опытов на специальных стендах. Однако заметим, что пропускная способность различных каналов получения информации неодинакова. Вот лишь основные каналы получения информации: слуховой анализатор, зрительный анализатор.

Данная система способна перерабатывать информацию до 70 бит в сек. Зрительный анализатор пропускает большее количество, по разным данным до 80% информации обучающиеся получают с помощью зрения, 19% – с помощью слуха и только 1% – с помощью других органов. Рассмотрим данный вопрос с другой точки зрения, а именно: какая часть информации остается в памяти учащегося в виде научных знаний. Но и здесь зрительный анализатор преобладает.

Виды и классификация современных технических средств обучения.

В понятие «технические средства обучения» входят следующие компоненты: носители учебной информации и технические устройства (аппаратура), с помощью которых эта информация воспринимается учащимися. Аппаратура бывает двух видов:

- 1) информационная (магнитофон, кинопроектор, радио, телевизор, видеомагнитофон);
- 2) универсальная (локальные телевизионные системы, компьютерные системы, тренажеры) [5].

Информационные носители можно разделить на экранные, звуковые, экранно-звуковые и компьютерные средства обучения. Экранные средства создают иллюзию действительности с помощью изображения на экране. К ним относятся беззвучное кино, кинофрагменты, транспаранты, диафильмы, диапозитивы.

Диапозитивы – изображения, создаваемые фотографическим способом на прозрачном стекле или пленке. Эти изображения проецируют на экран уже с помощью диапроектора.

Транспаранты – это изображения на прозрачном материале, которые выполняются полиграфическим способом (возможно, и вручную). Демонстрация на экран происходит с помощью кодоскопов или графопроекторов. Транспаранты можно разделить на завершённые, незавершённые и серии транспарантов.

Звуковые средства обучения представляют собой радиопередачи и звукозаписи. Звукозаписи обычно встречаются на магнитной ленте. В середине двадцатого века записи чаще всего выполнялись на грампластинках, на сегодняшний день более распространён способ записи на компакт-дисках и флеш накопителях. Радиопередачи также являются техническим средством обучения. Их можно прослушивать на уроке, если время урока и время трансляции совпадают.

Термин «электронный учебник» в настоящее время наиболее устойчив, и к такому типу разработок относятся все в большей или меньшей степени целостные компьютерные курсы учебного назначения.

Учебник, в классическом понимании, - это книга для учащихся или студентов, в которой систематически излагается материал в определённой области знаний на современном уровне достижений науки и культуры. Следовательно, учебник, как электронный, так и печатный, имеет общие признаки, а именно:

- учебный материал излагается из определённой области знаний;
- этот материал освещён на современном уровне достижений науки и культуры;
- материал в учебниках излагается систематически, т.е. представляет собой целое завершённое произведение, состоящее из многих элементов,

имеющих смысловые отношения и связи между собой, которое обеспечивают целостность учебника. [25, с. 99]

Есть мнение, что термин «электронный учебник» не совсем уместен, так как имеется и печатный учебник. Эти авторы предлагают термин «электронное издание». Но слово «издание» также предполагает печатную продукцию. Не стоит бояться новых терминов, включающих известные понятия. Меняется жизнь, меняются технологии. И ко всем изменениям надо относиться с пониманием.

Необходимо чётко определить отличительные признаки электронного учебника от печатного. Они состоят в следующем:

1. Каждый печатный учебник (на бумажном носителе) рассчитан на определённый исходный уровень подготовки учащихся и предполагает конечный уровень обучения. По многим общеобразовательным предметам имеются учебники обычные (базовые), повышенной сложности, факультативные и др. Электронный учебник по конкретному учебному предмету может содержать материал нескольких уровней сложности. При этом он будет весь размещён на одном лазерном компакт-диске, содержать иллюстрации и анимацию к тексту, многовариантные задания для проверки знаний в интерактивном режиме для каждого уровня.

2. Наглядность электронного учебника, значительно выше, чем печатного. Так, в учебнике на бумажном носителе обычно представлено около шестидесяти иллюстраций, в мультимедийном учебнике число слайдов может достигать восьмиста. Наглядность обеспечивается также использованием при создании электронных учебников мультимедийных технологий: анимации, звукового сопровождения, гиперссылок, видеосюжетов и т.п.

3. Электронный учебник обеспечивает многовариантность, многоуровневость и разнообразие проверочных заданий, тестов. Электронный учебник позволяет все задания и тесты давать в интерактивном и обучающем

режиме. При неверном ответе можно давать верный ответ с разъяснениями и комментариями.

4. Электронные учебники являются по своей структуре открытыми системами. Их можно дополнять, корректировать, модифицировать в процессе эксплуатации.

5. Для обеспечения многофункциональности при использовании и в зависимости от целей разработки электронные учебники могут иметь различную структуру. Можно разрабатывать электронные учебники без привязки к тематическому планированию, а просто следуя учебному плану по конкретному курсу. Можно использовать электронные учебники по принципу вертикального изучения учебного материала. На бумажных носителях имеется четыре учебника для соответствующих курсов, в каждом из которых имеется наряду с другими темами и учебный материал по функциям и графикам. Такой электронный учебник можно использовать и для самостоятельных занятий, для подготовки к сдаче экзаменов, на занятиях. [42, с. 346-348]

Отличительные особенности электронного учебника:

– информация должна быть хорошо структурирована и представлять собой законченные фрагменты курса с ограниченным числом новых понятий. Структурным элементам учебного курса должны соответствовать ключевые темы с гипертекстом, иллюстрациями, аудио и видео комментариями или видео иллюстрациями.

– основные фрагменты учебника наряду с текстом и иллюстрациями должны содержать аудио или видеозапись авторского (или лекторского) изложения материала.

– текстовая информация может дублировать некоторую часть «живых» лекций. Электронный учебник должен обеспечивать возможность распечатки необходимых фрагментов текста.

– иллюстрации, представляющие сложные модели или устройства, должны быть снабжены системой мгновенной подсказки (помощи),

возможность увеличения отдельных элементов до размеров полноэкранный иллюстрации.

– в электронном учебнике рекомендуется использовать многооконный интерфейс.

– текстовая часть должна сопровождаться перекрестными ссылками (гипертекст), позволяющими сократить время поиска необходимой информации, а также мощным поисковым центром и индексом.

Эффективность технических средств обучения в значительной степени зависит от эффективного сочетания с учебно-методическим комплексом и другими средствами обучения, применяемыми в учебном процессе. Технические средства обучения, обычно используемые во время занятия в органической связи с другими средствами и формами воспитательной работы. Тем не менее, применение технических средств обучения в рамках функций педагога, позволяет влиять на организацию и методологию процесса обучения.

Также применение технических средств обучения существенно влияет на содержание и организацию познавательной деятельности учащихся, а также на руководство ею.

1.4 Календарно – тематический план

Календарно – тематический план (КТП)– это документ, предназначенный для реализации требований к минимуму содержания и уровню подготовки студентов по учебной дисциплине.

КТП преподавателя является обязательным документом, способствующим организации учебного процесса по дисциплине, обеспечивающим методически правильное планирование выполнения программы в определенной последовательности и увязке со смежными дисциплинами [11]. Календарно-тематический план необходим:

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

- при подготовке к занятиям;
- при планировании проведения лабораторных и практических работ, курсового проектирования, самостоятельной работы студентов;
- для осуществления систематического контроля со стороны учебной части и предметной цикловой комиссии за ходом выполнения программы и равномерной загрузкой студентов.

КТП составляется на четыре года и не изменяется при условии, что рабочая программа, на основе которой составлен календарно-тематический план не содержит ежегодных корректировок.

Решение об изменении КТП принимается на заседании предметно-цикловой комиссии. Порядок утверждения, регистрации и хранения календарно-тематического плана: КТП составляется преподавателем на один семестр, а если дисциплина изучается студентами в течение учебного года – на учебный год.

КТП рассматривается на заседании предметно-цикловой комиссии и визируется председателем. После чего утверждается заместителем директора по учебной работе.

Для утверждения КТП представляется в бумажном варианте (один экземпляр) и в электронном варианте.

После утверждения КТП присваивается регистрационный номер, который проставляется на бумажном варианте.

Утвержденный бумажный экземпляр направляется преподавателю, электронный вариант хранится в учебной части колледжа или техникума.

КТП утверждается в следующие сроки:

- при изучении студентами дисциплины в течение всего учебного года – до 1 сентября текущего года;
- при изучении студентами дисциплины в течение осеннего семестра – до 1 сентября текущего года;

- при изучении студентами дисциплины в течение весеннего семестра
– до 1 декабря текущего года.

Электронный вариант КТП постоянно хранится на альтернативных носителях (CD, DVD или иных) в учебной части.

Бумажный вариант хранится у председателя предметно-цикловой комиссии в течение четырех лет. После этого уничтожается.

Содержание тематического плана:

- календарные изучения дисциплины;
- наименование и краткое содержание взаимосвязанных разделов и тем;
- отражает распределение часов на лекционные занятия, семинары, практические, лабораторные работы, и т.д.;
- показывает наличие учебно-наглядных пособий и учебной литературы, а так же дает информацию о формах и содержании самостоятельной работы студентов.

Требования к КТП:

- соответствие тематике рабочей программы по дисциплине;
- соответствие особенностям профессиональной деятельности, сфере ее реализации и уровню квалификации выпускника данного образовательного направления;
- соответствие составу, содержанию и характеру междисциплинарных связей данной учебной дисциплины и дисциплин предшествующих, последующих и изучаемых параллельно;
- логическая упорядоченность информации, образующей содержание занятий, заданий на дом и самостоятельной работы студентов;
- оптимальное соотношение между содержанием, способами и средствами реализации различных форм преподавания, изучения данной учебной дисциплины (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов и т.п.);

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

– соответствие нормативным документам, регулирующим образовательный процесс данной специальности.

Главное для КТП:

1. Является обязательным документом, способствующим организации учебного процесса по дисциплине, обеспечивающим методически грамотное планирование выполнения рабочей программы.

2. Составляются преподавателями - предметниками, обсуждаются на заседаниях предметной (цикловой) комиссии и утверждаются заместителем директора по УР.

3. Форма должна быть единой всех педагогических работников.

4. Входит в состав учебно-методических комплексов

5. Регламентирует деятельность, как преподавателей, так и студентов (обучающихся) в ходе образовательного процесса по конкретной дисциплине.

6. Должен соответствовать рабочей программе по дисциплине.

КТП учебной дисциплины должен включать следующие структурные элементы в указанной последовательности:

– титульный лист;

– пояснительная записка;

– учебно-методическое и программное оснащение учебной дисциплины;

– общие и профессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у обучающихся по окончании изучения данного курса;

– собственно тематическое планирование учебного предмета;

– примечание.

–

1.5 Мультимедиа, определение, классификация, способы применения

Определение мультимедиа.

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

Приведем ряд определений мультимедиа. Но все определения сходны в одном, они, так или иначе, связаны со способностью мультимедиа использовать информацию разного рода, для облегчения понимания, представления информации.

Мультимедиа - совокупность использования различных форм представления информации за счет объединения различных форм ее представления. В одном мультимедиа объекте может содержаться текстовая, аудио -, графическая и видеоинформация, а также способ их взаимодействия потребителя с ней. Термин «мультимедиа» также используют для обозначения носителей информации, позволяющих хранить значительные объемы данных и обеспечивать быстрый доступ к ним (первыми такими носителями были CD-ROM). В таком случае термин мультимедиа означает, что компьютер может использовать различные носители и предоставлять информацию пользователю через всевозможные виды данных, такие как аудио, видео, анимация, изображение и другие в дополнение к традиционным способам представления информации [4].

Кроме этого мультимедиа выступает как коннект различных типов информации, таких как текст, аудио, видео в объединенное интерактивное приложение для использования в конкретной сфере деятельности. Это определение включает в себя такие моменты, которые помогают понять полезность использования мультимедиа в обучении, помогают определить место мультимедиа в современном обучении.

Мультимедиа определенно расширяет потенциальную возможность обучаемых усвоить знания, помогает в освоении знаний. С различным количеством ингредиентов, типов информации, мультимедиа является объединением различных ресурсов.

Классификация мультимедиа.

Восприятие мультимедиа

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

Мультимедиа безусловно потенциально расширяет объем и разнообразие информации, доступной ученикам. Например, книги в электронном виде могут содержать в себе ссылки на видео или аудио информацию по интересующей теме. Новости могут содержать аудио-ролики, проигрывать фоновое видео, или же содержать ссылки на уточняющую информацию. Онлайн уроки дистанционного образования включают в себя пояснения, симуляции, фотографии, иллюстрации и это, безусловно помогает в восприятии предмета или преподаваемой темы, однако, если ресурсов слишком много все очевидные плюсы мультимедиа превращаются в минусы понимания - что и зачем вообще необходимо.

Ученые представляют получение информации через два основных канала – визуальный и вербальный. И многие считают, что мультимедиа способствует получению информации, поскольку задействует оба канала получения информации. Исследователи также считают, что мультимедиа помогает легче обучаться, поскольку вызывает интерес у обучаемых. Мультимедиа может обеспечить большие дополнительные возможности по улучшению обучения, в случае правильного использования, поскольку всё хорошее и новое, приносит вред при некорректном использовании.

Очень часто процесс обучения представляется как передача информации. Передача информации от преподавателя к ученику. Это выглядит просто как получение информации учениками и добавление её к себе в память.

Такой взгляд на процесс обучения очень распространен, и представляет учеников как пассивных приемников информации, без объяснения рекомендаций по дальнейшему обучению. Но, несмотря на распространенность такого взгляда нужно сказать о его примитивности. Часто вновь создаваемые среды обучения не включают в себя таких важных элементов как интерактивность, возможность обучаться после обучения и обратная связь.

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Это проблема образования в ее нынешнем виде, он имеет набор инструкций для запоминания или изучить этот вопрос, но в то же время, как знание и знание о том, как применять получил большой разрыв в жизни или работе. Целью образования является задать вектор для знаний, а не просто дать ему возможность получить информацию.

Возможность самому принимать решения по применению знаний, в дополнение к процессу приема и хранения информации, включает в себя ряд вопросов.

Цель эффективного обучения – обеспечить возможность получения комплексных знаний и возможность получения процедурного знания. И мультимедиа в данном смысле как нельзя лучше подходит для восприятия обеих форм знаний.

Любые мультимедийные презентации, а тем более сложные мультимедиа приложения более полно раскрывают материал, чем текстовая информация, построить модель передаваемых знаний. Преимущества мультимедиа:

- информационное развитие обучающихся;
- более полное раскрытие сложных физических процессов и явлений;
- ускоренное усвоение учебной информации;
- возможность демонстрации практических приемов;
- улучшение самостоятельной работы;
- доступность информации интернет справочников и пособий.

Существуют ещё потенциальные преимущества мультимедиа. В связи с тем, что восприятие аудио и видео сильно различно для человека, то комбинация их в мультимедиа достаточно успешна, потому что использует преимущества аудио и визуального восприятия.

Преимущество мультимедиа технологий:

- наглядность отображения информации;

мультимедийные элементы, используемые в форме, в которой они поддерживают друг друга.

Участие студентов в активный процесс, а не только пассивной передачи информации.

Создание мультимедийных приложений

Суть использования мультимедиа в образовании и обучении не просто создавать приложения с красивыми фотографиями, эффекты, интересные аудио вставки. Суть мультимедийного приложения является эффективным, качество работы в различных форматах, обнажая свои сильные стороны, слабые стороны. Цель использования этих приложений является то, что студенты, студенты могут воспользоваться каждого элемента медиа отдельно своих студентов могут сосредоточиться на преподавание предмета конкретной теме [39].

Есть два основных условия обучения

направления (обучение проводится в рамках четкой)

нецелевой (студент в одиночку право выбирать, куда идти в процессе обучения)

Для СМИ теоретики установили, что для начальных учебных курсов, направленных более подходящая среда не отвлекаться внимание на фундаментальные науки. А более продвинутые студенты старших курсов, как правило, косвенно подходящая среда, то студент может свободно выбирать, куда идти, чтобы узнать это.

Легко дизайн и мультимедийные среды обучения выбраны на основе получения хороших результатов в области образования, повышения мотивации, обучения и передачи знаний.

Чем больше медиа-элементов в приложении, приложение будет сложнее развиваться, но это лучше, чтобы узнать, как можно охватить различные аспекты этого вопроса, посмотреть с разных углов поднятой проблемы. Конечно, разработка таких сложных мультимедийных

приложений, задача не для одного человека, требует различных навыков. И это требует специальных навыков не только для создания мультимедийных элементов непосредственно, но хорошие консультанты непосредственно по этому вопросу.

На данном этапе, анализ СМИ, можно сделать вывод, что единственной универсальной мультимедиа и образом жизни. Но мы должны сделать несколько замечаний. Первая нота не в пользу использования средств массовой информации говорит, что школам нужны физические ресурсы. Он может использовать мультимедиа в образовании фракции образования, учитывая ограниченное финансирование. Не говоря уже дистанционное обучение, которое также широко используются средства массовой информации недостаточно развиты в России. Внедрение мультимедийных приложений требуется подключение к Интернету [40].

Кроме того, помните, что задача трудно, и люди, которые создают мультимедийные комплексы, сложные задачи, чтобы выбрать нужную часть огромного потока информации. В конечном счете, высокое качество и эффективное использование средств массовой информации, необходимо выбрать только те части и элементы, которые полностью совместимы с образовательными целями. Вы можете нанести серьезный вред процессу обучения неправильному варианту решения проблемы, особенно когда речь идет о процедурных знаниях, где неправильное решение будет применяться на практике. [40]

Использование средств массовой информации, несомненно, поможет найти решения различных проблем, но вам необходимо ввести элементы навигации, которые станут ясно, что будет следующим шагом. Именно такая пошаговая навигация имеет один недостаток, это делает студент чувство ограничения. В связи с этим, ученик всегда должен иметь возможность обратиться за помощью к учителю, как в технологии и в конкретных темах.

Кроме того, невозможно сказать, что при работе со средствами массовой информации, с ее преимуществами в форме представления информации по различным каналам (слуховой, зрительный) у людей с ослабленным зрением или слухом, необходимо учитывать эти нарушения и сделать комментарии доступными для любого из [39].

Успех применения мультимедиа является не просто конгломератом систем одновременно с наибольшим количеством эффектов, и предлагает рассчитывается, целенаправленное использование различных систем, чтобы получить отличную отдачу от любой системы. Увеличение использования свойств систем в мультимедийной продукции вместе.

Существуют различные формы и методы использования мультимедийных приложений и необходимости четко понимать, что требуется для достижения по работе со студентами после завершения курса (например, выбор анимации и график в этой работе направлен на обеспечение что они понимают, все вопросы, связанные с построением перспективы).

При создании мультимедийных курсов не следует забывать о том, что система образования является не только средством передачи информации, не рекомендуется насыщать дисциплины терминов и определений. При создании объекта мы можем видеть его сразу с четырех сторон, виды в каждом окне программируются, т.е. можно задать необходимый вид (сверху, снизу, справа, слева), который будет отображаться на том или ином видовом экране. Правый нижний вид, как правило, используется для отображения созданного объекта в 3Д формате [39].

AutoCAD может использоваться, как в локальном, так и в сетевом варианте. Первые версии данной программы содержали в основном элементы для простого двумерного рисования, которые постепенно дополнялись и развивались. В результате система стала очень удобной для пользователей «электронная доски для рисования» (интерактивной). Большим преимуществом системы рисования с помощью программных инструментов

является возможность осуществлять формирование электронного архива чертежей. [40].

Выбор данной программы, обусловлен тем, что дипломное задание предусматривает чертежи, данная программа как нельзя лучше подходит для решения такого рода задач.

Программа произведена компанией Autodesk, относится к САПР. Используется для создания и изучения цифровых моделей узлов и деталей, а также для разработки конструкторской документации (чертежей, спецификации и проч.), используется в черчении, но может применяться и в других технических и конструкторских отраслях. Программа представляет собой удобный способ для имитации движения и анализ рабочих нагрузок, которые позволяют легче исследовать поведение на стадии разработки продукта.

Наиболее перспективным направлением развития компьютеризированного обучения является технология искусственного интеллекта. Системы с использованием данной методологии называют интеллектуальными уроками.

Студент может выбрать любой из следующих стилей:

- занятие с заранее спланированными ошибками;
- стиль «вокруг ядра» (студент пытается найти правильное решение, постепенно подходя к правильному решению);
- стиль «рефлексия» (студент знает материал, но это решает проблему поэтапно, иногда проходя через множество промежуточных стадий);
- импульсивный стиль (когда студент решает задачу спонтанно);
- смешанный стиль - это сочетание двух или более из вышеупомянутых стилей.

На основании знаний модели обучения могут быть построены с использованием различных моделей дифференциального анализа, когнитивной диагностики.

В основном используются знания о качественных (количественных) аспектах процесса обучения. Тем не менее, необходимо учитывать мотивацию к обучению. Мотивационные аспекты обучения могут быть классифицированы в соответствии с такими явлениями, как конкурентоспособность, целеустремленность, уверенность в себе и удовлетворение.

Система образования должна:

- определять мотивационное состояние обучаемого;
- реагировать на мотивацию студентов.

Примеры мотивационных тактики [39]:

- Если студент правильно решает проблему, система может предложить ему подобную задачу для закрепления знаний;
- Привлечь внимание рассеянных или невнимательных студентов можно с помощью неожиданных эффектов или неожиданных приемов;
- Активизировать можно м помощью головоломок, кроссвордов, или вводя новые темы.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1:

1. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса должно отличаться разнообразием, соответствовать вариативным образовательным программам, разрабатываться для всех видов учебной деятельности студентов и отличаться комплексностью.

2. Лекция - это развернутое теоретическое рассуждение, научный анализ тех или иных вопросов.

3. На практических занятиях вырабатываются практические навыки решения задач, построения графиков и т. п. Практические занятия проводятся вслед за лекциями, дающими теоретические основы их выполнения.

4. Лабораторные занятия позволяют применять полученные теоретические знания на лекциях для постановки и проведении

экспериментальных исследований, практические навыки обращения с оборудованием, что способствует развитию творческих способностей.

5. Термин «мультимедиа» используется для обозначения носителей информации, позволяющих хранить значительные объемы данных и обеспечивать быстрый доступ к ним.

6. Залогом успеха применения мультимедиа является не просто одновременное нагромождение систем с наибольшим количеством эффектов, а подразумевает просчитанное, продуманное использование различных систем с тем, чтобы получить отличную отдачу с каждой системы. Максимально увеличить использование свойств систем в совокупности мультимедиа продукта.

7. В разделе 1.4 дано понятие «календарно – тематический план» и прописаны инструкции для его составления.

8. В разделе 1.5 рассмотрено понятие «мультимедиа», как вариант обучения, её воздействие во время обучения, классификация мультимедиа.

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

2 РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕМЕ «УСТРОЙСТВО СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ИНЖЕКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ»

2.1 Устройство системы питания инжекторного двигателя

Рассмотрим систему питания бензинового двигателя на примере автомобиля ВАЗ 2107.

Система питания автомобиля ВАЗ 2107 предназначена для хранения запаса топлива, очистки топлива и воздуха от посторонних примесей, подачи воздуха и топлива в цилиндры двигателя автомобиля ВАЗ 2107. Система питания бензинового двигателя на автомобиле ВАЗ 2107 состоит из бензобака, бензонасоса с датчиком указателя уровня топлива, топливопроводов, топливного фильтра, топливной рампы с форсунками, воздушного фильтра, рукавов подвода воздуха, дроссельной заслонки с приводом, а также системы улавливания паров топлива. Воздух, поступающий в цилиндры двигателя ВАЗ 2107, очищается от пыли воздушным фильтром [40].

Корпус воздушного фильтра установлен в моторном отсеке автомобиля ВАЗ 2107 на трех резиновых опорах. Воздушный фильтр на автомобиле ВАЗ 2107 - сменный, выполнен из специальной бумаги. Для исключения попадания загрязненного воздуха во впускной тракт имеется уплотнительная окантовка сверху воздушного фильтра. Для замены воздушного фильтра на автомобиле ВАЗ 2107 крышка фильтра выполнена съемной. Очищенный воздух проходит через датчик массового расхода воздуха к дроссельной заслонке.

Корпус дроссельной заслонки установлен на шпильках фланца ресивера. Дроссельной заслонкой регулируется количество воздуха, поступающего в цилиндры инжекторного двигателя ВАЗ 2107, таким образом

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		40

регулируется состав топливовоздушной смеси. Заслонка имеет привод от педали акселератора с помощью троса.

Заслонка вращается на оси в корпусе. В корпусе дроссельной заслонки выполнен канал для охлаждающей жидкости. Резиновыми шлангами канал связан с системой охлаждения автомобиля. Циркуляция охлаждающей жидкости через корпус дроссельной заслонки предотвращает обмерзание внутренних воздушных полостей корпуса в зимнее время года. В корпусе установлены штуцеры для соединения с адсорбером и системой вентиляции картера двигателя с принудительным воспламенением топлива.

1 - воздухозаборник; 2 - корпус воздушного фильтра; 3 - рукав подвода воздуха к корпусу дроссельной заслонки; 4 - корпус дроссельной заслонки с регулятором холостого хода; 5 - топливная рампа; 6 - топливный фильтр; 7 - бензонасос с датчиком указателя уровня топлива; 8 - гравитационный клапан; 9 - перепускной клапан; 10 - предохранительный клапан; 11 - бензобак; 12 - адсорбер

Рис. 2.1 - Элементы системы питания инжекторного двигателя автомобиля ВАЗ 2107

1 - штуцер для соединения с адсорбером; 2 - патрубок корпуса дроссельной заслонки; 3 - дроссельная заслонка; 4 - сектор привода дроссельной заслонки; 5 - штуцер отвода картерных газов; 6 - штуцеры для соединения с системой охлаждения двигателя; 7 - датчик положения дроссельной заслонки; 8 - регулятор холостого хода

Рис. 2.2 - Корпус дроссельной заслонки ВАЗ 2107

Регулятор холостого хода ВАЗ 2107 представляет запорный клапан с приводом от электрического шагового двигателя. Регулятор установлен на корпусе дроссельной заслонки под датчиком положения дроссельной заслонки. По сигналу электронного блока управления (ЭБУ) регулятор

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

холостого хода изменяет сечение канала дополнительной подачи воздуха, тем самым корректируя частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу.

Рис. 2.3 - Регулятор холостого хода ВАЗ 2107

Бензобак автомобиля ВАЗ 2107 изготовлен из стали, оцинкованный изнутри, сварен из двух штампованных частей. Бензобак расположен в багажнике автомобиля ВАЗ 2107 с правой стороны. Заливная горловина бензобака закрыта пробкой и выведена в нишу заливной горловины на правом крыле.

Рис. 2.4 - Бензобак ВАЗ 2107

Топливо из бензобака подается бензонасосом, объединенным с датчиком указателя уровня топлива. На входном патрубке бензонасоса установлен сетчатый фильтр, задерживающий крупные частицы загрязнений, попавшие в бензобак вместе с бензином. Бензонасос на автомобиле ВАЗ 2107 включается по команде ЭБУ. Исправный бензонасос должен развивать давление не менее 3,2 бар (320 кПа).

От бензонасоса по топливной трубке топливо поступает в топливный фильтр для более тщательной очистки.

Топливный фильтр автомобиля ВАЗ 2107 - установлен на кронштейне перегородки моторного автомобиля ВАЗ 2107 отсека и встроен в трубопровод между бензонасосом и топливной рампой. Фильтрующий элемент топливного фильтра выполнен из бумаги, корпус металлический, неразборный. Для определения движения топлива на корпус фильтра нанесена стрелка. Очищенное топливо поступает по топливной трубке в топливную рампу.

1 - приемный сетчатый фильтр; 2 - топливный насос; 3 - датчик указателя уровня топлива; 4 - подводящая трубка; 5 - сливная трубка;

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

6 - колодка электрического разъема; 7 - поплавков датчика

Рис. 2.5 – Электрический бензонасос ВАЗ 2107

Рис. 2.6 - Топливный фильтр ВАЗ 2107

Полая планка на автомобиле ВАЗ 2107 выполняет роль топливной рампы, через которую топливо подается к топливным форсункам. Их четыре по числу цилиндров. Для избегания утечек при соединении рампы с форсунками, регулятором давления и топливными трубками установлены резиновые кольца. Топливная рампа закреплена на впускном коллекторе трубопровода двумя винтами. В верхней части топливной рампы (рядом с форсункой третьего цилиндра) расположен штуцер для контроля давления топлива, закрытый защитным колпачком.

1- форсунка; 2 - подводящая трубка;

3 - сливная трубка; 4 - топливная рампа; 5 - штуцер с золотниковым клапаном для проверки рабочего давления (закрыт резьбовым колпачком);

6 -регулятор давления топлива

Рис. 2.7 - Топливная рампа ВАЗ 2107 в сборе

Регулятор давления топлива представляет перепускной клапан, который поддерживает в системе питания двигателя рабочее давление в пределах 2,8-3,2 бар (280-320 кПа), необходимое для правильной работы бензинового двигателя. Регулятор давления топлива установлен на топливной рампе.

Электромеханический клапан (или форсунка) установлен на топливной рампе и зафиксирован металлическим фиксатором, при подаче на него электрического импульса от электронного блока управления открываются отверстия распылителя, происходит подача топлива (впрыскивание) во

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

впускной коллектор трубопровода. Количество подаваемого топлива зависит от длительности импульса [38].

Рис. 2.8 - Форсунка ВАЗ 2107

Назначение форсунки следующее:

- дозировка впрыскиваемого топлива;
- управление и приготовление струи топлива;
- определение кривой скорости сброса;
- отделение системы впрыска от камеры сгорания.

Форсунки, устанавливаемые на автомобилях ВАЗ 2107, могут отличаться габаритными размерами и характеристиками. При замене форсунки устанавливается форсунка идентичная установленным на автомобиле ВАЗ 2107.

В соответствии с экологическими требованиями ЕВРО, автомобиль ВАЗ 2107 оборудован системой улавливания паров топлива. Система улавливания паров топлива состоит из адсорбера с электромагнитным клапаном продувки (размещен в моторном отсеке автомобиля ВАЗ 2107), предохранительного и перепускного клапанов (размещены в нише бензобака), соединительных трубок и шлангов. Пары топлива поступают через перепускной и гравитационный клапаны в адсорбер. Предохранительный клапан, имеющий выход в атмосферу, регулирует давление паров в бензобаке.

Гравитационный клапан установлен в магистрали системы улавливания паров и предотвращает вытекание топлива из бензобака при опрокидывании автомобиля ВАЗ 2107.

- 1 - корпус адсорбера;
- 2 - патрубок для связи внутренней полости адсорбера с атмосферой;
- 3 - клапан продувки адсорбера;
- 4 - соединительный патрубок клапана;
- 5 - соединительный патрубок адсорбера

Рис. 2.9 - Адсорбер ВАЗ 2107

Адсорбер имеет три патрубка. Через патрубок «TANK» (обозначение нанесено на корпусе) поступившие в адсорбер пары топлива при неработающем двигателе автомобиля ВАЗ 2107 поглощаются и удерживаются активированным углем. Второй патрубок, обозначенный «AIR», соединен с атмосферой, а третий (патрубок электромагнитного клапана продувки адсорбера) - соединен шлангом со штуцером корпуса дроссельной заслонки. После пуска двигателя на автомобиле ВАЗ 2107 (при температуре охлаждающей жидкости выше 75°C, скорости автомобиля более 10 км/ч и открытии дроссельной заслонки на величину более 4%) электронный блок управления подает сигнал на открытие клапана продувки адсорбера, полость адсорбера сообщается с корпусом дроссельной заслонки. При этом происходит его продувка, одновременно смешиваются пары топлива с воздухом, затем они поступают через корпус дроссельной заслонки, ресивер и впускной коллектор трубопровода в камеру сгорания. С ростом частоты вращения коленчатого вала интенсивнее осуществляется продувка [37].

2.2 Типы инжекторных систем

В зависимости от количества форсунок и места подачи топлива, системы впрыска подразделяются на три типа: одноточечный или моновпрыск (одна форсунка во впускном коллекторе на все цилиндры), многоточечный или распределенный (у каждого цилиндра своя форсунка, которая подает

топливо в коллектор) и непосредственный (топливо подается форсунками непосредственно в цилиндры, как у дизелей).

Одноточечный впрыск проще, он менее начинен управляющей электроникой, но и менее эффективен. Управляющая электроника позволяет снимать информацию с датчиков и сразу же менять параметры впрыска. Немаловажно и то, что под моновпрыск легко адаптируются карбюраторные двигатели почти без конструктивных переделок или технологических изменений в производстве. У одноточечного впрыска преимущество перед карбюратором состоит в экономии топлива, экологической чистоте и относительной стабильности и надежности параметров. А вот в приёмности двигателя одноточечный впрыск проигрывает. Еще один недостаток: при использовании одноточечного впрыска, как и при использовании карбюратора до 20% бензина оседает на стенках коллектора.

Системы одноточечного впрыска, безусловно, являлись шагом вперед по сравнению с карбюраторными системами питания, но уже не удовлетворяют современным требованиям.

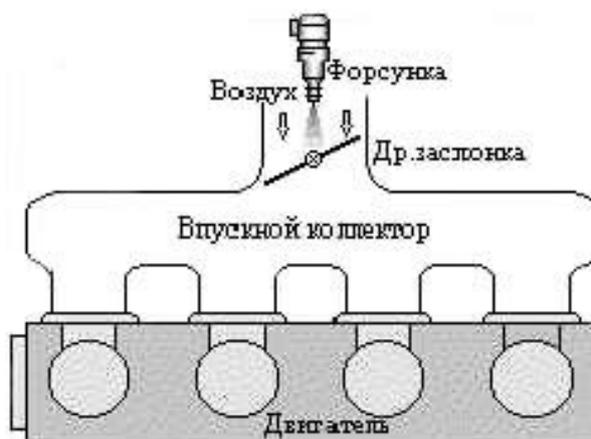


Рис. 2.10 - Система одноточечного впрыска

Более совершенными являются системы многоточечного впрыска, в которых подача топлива к каждому цилиндру осуществляется индивидуально. Распределенный впрыск мощнее, экономичнее и сложнее. Применение такого впрыска увеличивает мощность двигателя примерно на 8-12%. Основные преимущества распределенного впрыска [36]:

1. Возможность автоматической настройки на разных оборотах и соответственно улучшение наполнения цилиндров, в итоге при той же максимальной мощности время разгона автомобиля уменьшается;

2. Бензин впрыскивается вблизи впускного клапана, что существенно снижает потери на оседание во впускном коллекторе и позволяет осуществлять более точную регулировку подачи топлива.

Рис. 2.11 - Система многоточечного впрыска

Непосредственный впрыск, как очередное и эффективное средство в деле оптимизации сгорания смеси и повышения КПД бензинового двигателя, реализует простые принципы. Более тщательно распыливание топлива, перемешивание с воздухом и подготовка оптимального состава топливовоздушной смеси на разных режимах работы двигателя. У двигателей с непосредственным впрыскиванием топлива возрастает экономичность по сравнению с обычными впрысковыми (инжекторными) двигателями. Это особенно проявляется при спокойной езде на невысокой скорости: при одинаковом литраже они обеспечивают более интенсивное ускорение автомобиля; показывают меньшую токсичность отработавших газов; более высокую литровую мощность за счет большей степени сжатия и эффекта охлаждения воздуха при испарении топлива в цилиндрах. В то же время для данных двигателей возрастают требования к октановым числам топлив, требуются бензины с низким содержанием серы и механических примесей для обеспечения нормальной работы топливной аппаратуры.

Рис. 2.12 - Система непосредственного впрыска

2.3 Принцип работы системы питания инжекторного двигателя [35]

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

В контроллер при работе системы поступает со специальных датчиков информация о следующих параметрах:

- положение и частота вращения коленчатого вала;
- массовый расход воздуха двигателем;
- температура охлаждающей жидкости;
- положение дроссельной заслонки;
- содержание кислорода в отработавших газах (в системе с обратной связью);
- наличие детонации в двигателе;
- напряжение в бортовой сети автомобиля;
- скорость автомобиля;
- положение распределительного вала (в системе с последовательным распределенным впрыском топлива);
- запрос на включение кондиционера (если он установлен на автомобиле);
- ухабистая дороге (датчик неровной дороги);
- температура входящего воздуха.

На основе полученной информации контроллер управляет следующими системами и приборами:

- топливopодачей (форсунками и электробензонасосом),
- системой зажигания,
- регулятором холостого хода,
- адсорбером системы улавливания паров бензина (если эта система есть на автомобиле),
- вентилятором системы охлаждения двигателя,
- муфтой компрессора кондиционера (если он есть на автомобиле),
- системой диагностики.

Изменение параметров электронного впрыскивания может происходить буквально «на лету», так как управление осуществляется

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

программно, и может учитывать большое число программных функций и данных с датчиков. Также, современные системы электронного впрыскивания способны адаптировать программу работы под конкретный экземпляр мотора, под стиль вождения и многие другие характеристики и спецификации.

2.4 Методическая разработка для проведения занятия на тему «Устройство системы питания инжекторного двигателя» дисциплины «Устройство автомобилей»

Тема: «Устройство системы питания инжекторного двигателя»

Цель – сформировать понятие системы питания инжекторного двигателя, научиться диагностировать и выявлять неисправности, расширить знания в области бензиновых двигателей

Задачи урока:

1. Дидактические:

- ввести понятие инжекторного двигателя;
- рассмотреть основные принципы работы инжекторного двигателя;
- уметь применять теоретические данные для решения практических задач по диагностике системы питания инжекторного двигателя.

2. Воспитательные:

- воспитать ответственность, дисциплинированность.

3. Развивающие:

- ввести новейшие виды занятий по усвоению информации в сфере диагностирования и восстановления систем питания инжекторного двигателя;
- развивать память и внимание.
- развить дедуктивные способности

Тип – лекция.

Вид урока – теоретический.

Используемые на занятии методы:

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

1. Обучения - алгоритмический,
2. Преподавания - инструкционный,
3. Учения - лекционный.

Дидактико-материальное оснащение:

- плакаты;
- стенды;
- мультимедийное оснащение;
- дидактический материал.

Таблица 2.1

План занятия

№	Структурные элементы	Время, мин
1.	Организационный момент: проверка явки учащихся, их внешнего вида, проверка готовности к уроку (наличие дневников)	3
3.	Проверка усвоения нового материала	10
4.	Выдача домашнего задания	2
	Итого:	1 час

Таблица 2.2

Этапы урока

№	Этапы урока	Действие мастера	Действие учащихся
1	2	3	4
1.	Организационный момент -3 мин.	Приветствие учащихся, проверка явки учащихся (с отметкой в журнал),	Приветствие мастера п/о, доклад дежурного о готовности к уроку,

		проверка внешнего вида, проверка готовности к уроку (наличие дневников).	выяснение причин неявки учащихся
2.	Подготовка учащихся к изучению учебного материала - 45 мин.	Сообщение темы и программы урока. Сообщение цели занятия. Мотивация учебно-познавательной деятельности путем объяснения значения изучаемых вопросов урока. Актуализация опорных знаний, умений и навыков (проверка домашнего задания): выдача карточек-заданий, тестовых заданий, заслушивание рефератов.	Внимание на мастера п/о. Выполнение заданий в виде карточек, тестов. Зачитывание докладов по рефератам.
3.	Проверка усвоения нового материала - 10 мин.	Задавание вопросов учащимся. Объяснение неясных моментов. Предоставление возможности учащимся выполнить пробные упражнения. Наблюдение за работой	Ответы на вопросы. Выяснение непонятных вопросов. Выполнение пробных упражнений. Выяснение неясных моментов

		учащихся, исправление ошибок и неточностей.	
4.	Выдача домашнего задания - 2 мин.	Повторение пройденного материала	Запись домашнего задания

Задание для самостоятельной работы

1. Для чего служит впускной коллектор в системе питания бензинового двигателя?
2. Назначение форсунки в системе питания бензинового двигателя.
3. Объясните принцип работы рампы двигателя с принудительным воспламенением топлива.
4. Объясните конструкцию электробензонасоса.
5. От каких параметров зависит правильная работа форсунок?
6. Объяснить различия многоточечного впрыскивания и непосредственного впрыскивания.
7. Провести последовательный анализ поступления информации в ЭБУ и дальнейшее распределение её по системе контроля системы питания инжекторного двигателя.

2.5 Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент — это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения 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. Педагогическая наука широко

использует эксперимент. Совершенствуется и получает дальнейшее развитие методика его проведения, приобретают новое содержание применяемые методы. Для большей объективности выражения результатов педагогического эксперимента в последние годы при обработке его показателей стали широко использоваться некоторые математические методы, и прежде всего методы математической статистики и теории вероятностей. Проведение педагогического эксперимента представляет большую сложность, и, что особенно существенно, его содержание, используемые методы ни в коем случае не должны противоречить общим принципам. Каковы бы ни были результаты эксперимента, знания занимающихся, приобретаемые навыки и умения, уровень здоровья не должны в итоге исследований снижаться или ухудшаться. Поэтому одним из основных мотивов педагогического эксперимента всегда является введение каких-то усовершенствований в учебно-тренировочный процесс, повышающих его качество.

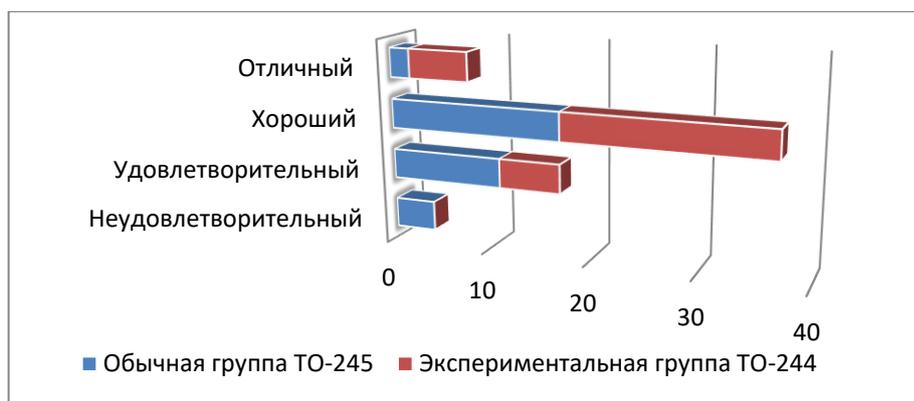


Рисунок 2.13 - Диаграмма уровня усвоения материала

Таблица 2.3

Результаты тестирования и динамика изменения показателя результата усвоения материала

	Результаты тестирования	
--	-------------------------	--

Уровень усвоения материала	Обычная группа ГО-245(25 чел)	Экспериментальная группа ГО-244 (25 чел)	Динамика изменения показателя результата усвоения материала
Выше 80% (отличный)	2	6	> 16%
70-75% (хороший)	11	13	> 8%
55-66% (удовлетворительный)	8	7	< 4%
Ниже 50% (неудовлетворительный)	4	0	< 16%

Таким образом, можно сделать вывод, что уровень усвоения учебного материала в экспериментальной группе выше, чем в обычной группе. Следовательно, можно говорить о том, что использование мультимедийного комплекса может быть способом повышения эффективности обучения.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2:

1. Система питания инжекторного двигателя предназначена для хранения запаса топлива, очистки топлива и воздуха от посторонних примесей, подачи воздуха и топлива в цилиндры двигателя автомобиля.
2. В разделе 2.1 подробно разобрано и рассмотрено устройство питания инжекторного двигателя.
3. В разделе 2.2 рассмотрены типы инжекторных систем, их различие и подробная работа в системе питания.
4. В разделе 2.3 расписана последовательность принципа работы инжекторного двигателя.
5. В разделе 2.4 разработано методическое занятие на тему

«Устройство системы питания инжекторного двигателя» по дисциплине «Устройство автомобилей».

6. В разделе 2.5 разработан и проведён педагогический эксперимент, выявляющий полезность и эффективность обучения с помощью мультимедийных систем.

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как и всякий процесс, образовательный в своем становлении проходит ряд этапов.

Под влиянием теоретических занятий у студентов вырабатывается правильный взгляд на науку, ее задачи и перспективы. Именно лекция обеспечивает обучение на уровне последних достижений науки и техники. Лекция необходима не только при дефиците литературы, но и при ее избытке. Она побуждает к самостоятельной работе и вызывает у студентов интерес к дисциплине, посредством анализа существующей литературы, и вызывает потребность к работе с ней. Лекция показывает основные ключевые моменты, раскрывая существо вопроса и взаимосвязь его элементов. Весь курс лекций по дисциплине должен иметь стройную логическую структуру, дающую научные основы курса.

В соответствии с общими принципами образования, необходимо опираться на основные законы, принципы и требования педагогики, внедрять современные технологии обучения, в частности развивающие технологии (мультимедийное обучение). В основу этой модели заложен эволюционный подход (постепенные количественные и качественные изменения) к внедрению развивающих технологий обучения, который базируется на психологической перестройке сознания преподавателей (мастеров) и формировании нового педагогического мышления педагогов.

Целям профессионального образования наиболее соответствуют гибкая технология модульного обучения и технология проблемного обучения. Большое значение имеют факторы гибкости и алгоритмируемости этих технологий, которые позволяют, взяв их за основу, дополнить методами, формами обучения и контроля, которые необходимы для обучения различным профессиям и развития различных профессионально-значимых качеств личности и видов деятельности.

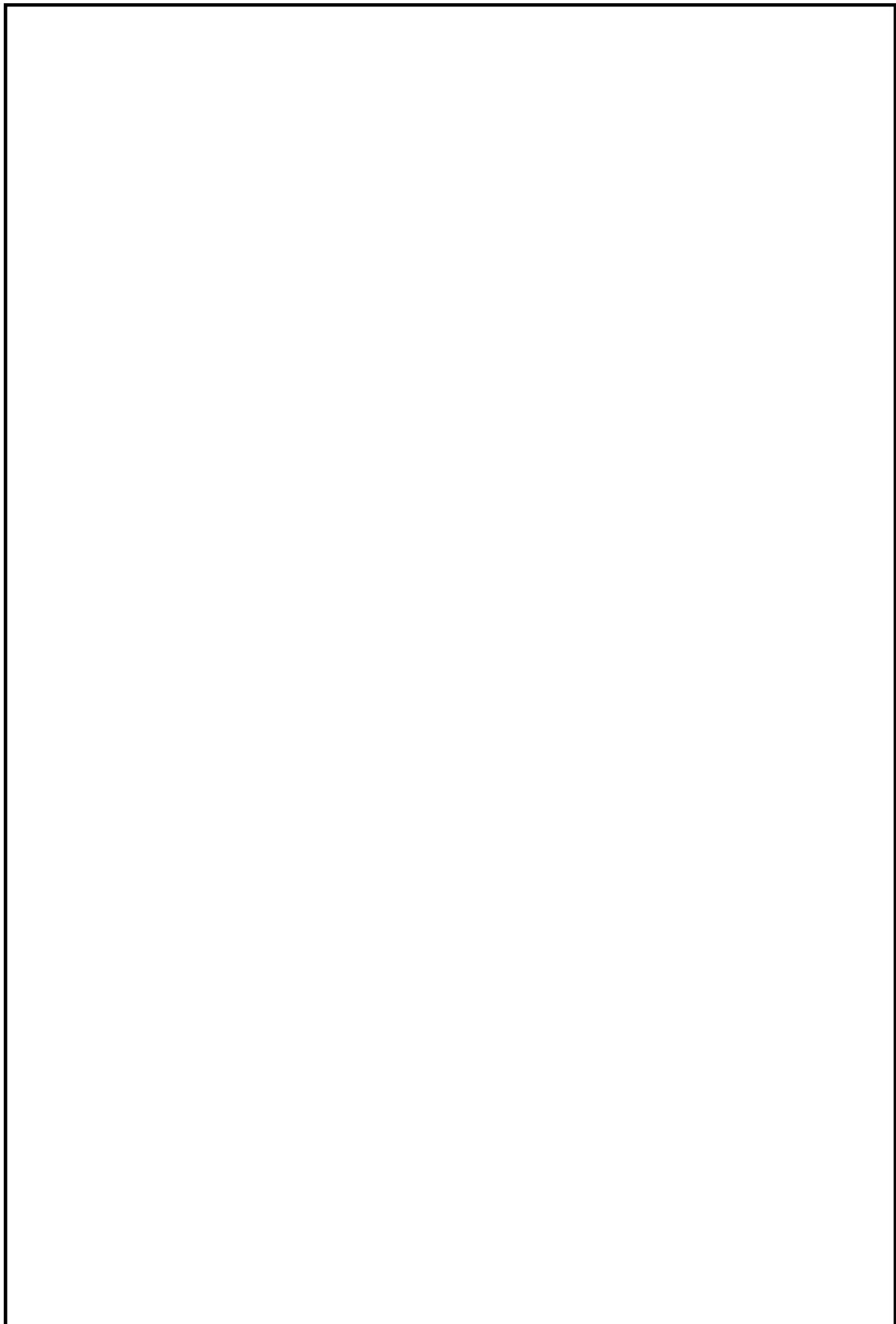
					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		56

Под уровнем усвоения понимают уровень мастерства овладения деятельностью, уровень компетентности, достигнутую студентами в результате обучения. Уровень усвоения, обладая полной диагностичностью, позволяет точно задать цель изучения предмета и каждого учебного элемента, а также проверить с любой точностью и надежностью степень их усвоения учащимися.

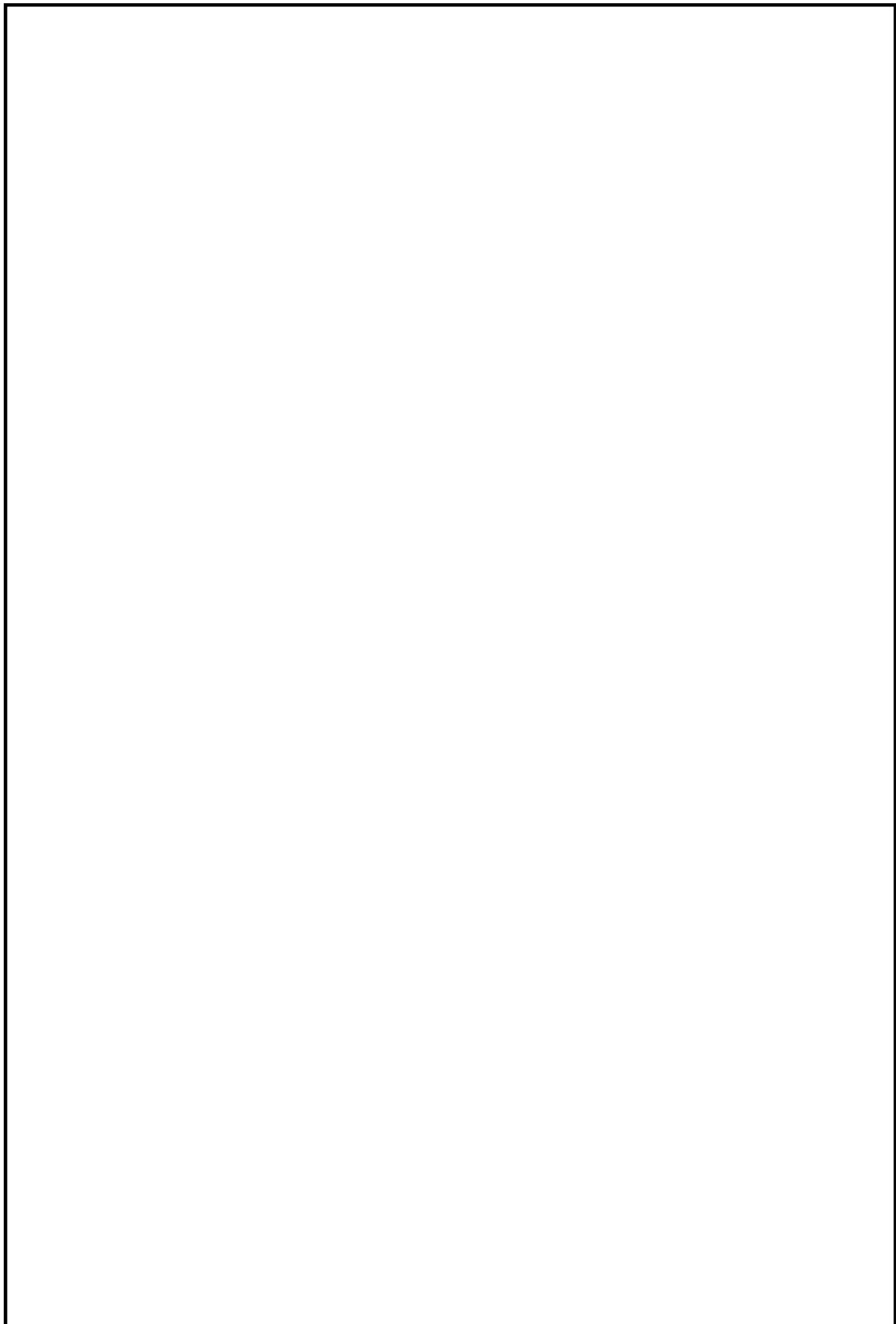
В первой главе квалификационной работы приведен анализ современных теоретических основ образовательных процессов, рассмотрены принципы и методы обучения, методы отработки теоретических знаний учебной программы дисциплины.

Во второй главе рассмотрены подробная схема устройства системы питания бензинового двигателя, работа впрыскивания топлива инжекторного двигателя, рассмотрена диагностика неисправностей и способы исправления и восстановления повреждённых узлов. В разделе 2.4 разработан и внедрен план лекционного занятия по теме «Устройство системы питания инжекторного двигателя» дисциплины «Устройство автомобиля».

					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		57



					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58



					44.03.04.2017.518663. ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59