



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

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

Разработка учебно-методического комплекса по междисциплинарным
курсам как средство формирования профессиональных компетенций
студентов в организациях среднего профессионального образования

Выпускная квалификационная работа по направлению 44.03.04

Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность программы бакалавриата

«Транспорт»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

67,5 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

«10» баллов 2022 г.

зав. кафедрой АТ, ИТ и МОТД

Руднев Валерий Валентинович

Выполнил:

Студент группы ОФ 409-082-4-1

Бобылев Павел Анатольевич

Научный руководитель:

к.т.н., доцент кафедры

АТ, ИТ и МОТД

Полунин Игорь Александрович

Челябинск

2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Теоретико-методические аспекты разработки учебно-методического комплекса по предмету профессионального цикла	9
1.1 Понятие и сущность учебно-методического комплекса в теории и методике профессионального обучения.....	9
1.2 Содержание и структура учебно-методического комплекса.....	Ошибка!
Закладка не определена.	
1.3 Принципы разработки учебно-методического комплекса по междисциплинарным курсам.....	22
Выводы по первой главе.....	37
ГЛАВА 2. Разработка и реализация учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу 01.01. «Устройство автомобилей» как средство формирования профессиональных компетенций	38
2.1 Разработка учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу 01.01 «Устройство автомобилей»	38
2.2 Структура и содержание учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу на примере раздела «Двигатель» МДК 01.01 «Устройство автомобилей».....	44
2.3 Анализ результатов формирования профессиональных компетенций средствами применения учебно-методического комплекса в условиях ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»	Ошибка! Закладка не определена.
Выводы по второй главе.....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	72
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	74
ПРИЛОЖЕНИЕ	79

ВВЕДЕНИЕ

Современное общество нуждается в молодых, образованных, квалифицированных специалистах, готовых к выполнению требований динамично развивающегося общества и самосовершенствованию.

В данной связи нынешняя система образования все больше нуждается в педагогах, которые реализуют свою образовательную деятельность с поправкой на требования современного мира. Главной задачей такого педагога является создание условий, при которых студент, после окончания образовательного учреждения, будет обладать всеми необходимыми знаниями и умениями. У такого педагога должен быть опыт научно-исследовательской и научно-методической работы, обеспечивающими создание качественного учебно-методического обеспечения, грамотного проведения различных видов занятий, а также формирование личности обучающихся. По этой причине существенная роль в образовательном процессе отводится проблеме методов и средств обучения. Данная тенденция является довольно свежей, из-за чего, для ее полной реализации, требуется внедрение изменений в структурные компоненты образовательного процесса.

Для современной ситуации, сложившейся в сфере профессионального обучения, характерно развитие процессов, которые негативно сказываются на состоянии качества образования. Зачастую педагоги в своей просветительской деятельности игнорируют актуальные исследования в изучаемой студентами области, делая акцент на устаревшей информации. Виной тому, как правило, является не столько нежелание педагогов вникать в последние достижения в профессиональной области, сколько недостаточная гибкость образовательной программы традиционного типа.

Главной целью разработки и использования учебно-методических комплексов в учебном процессе является повышение эффективности обучения. Это способствует внедрению новых форм, методов и средств обучения, оптимизации учебного процесса на основе комплексного,

системного, целостного подхода к каждому компоненту учебного процесса, к любому виду деятельности преподавателя и учащихся (например, позволяет преподавателю заранее предусмотреть учащимся разноплановые задания и упражнения). Все это способствует развитию творческой активности учащихся на занятиях и во внеурочное время. В современных условиях творческий потенциал выпускника должен быть на таком уровне, чтобы молодой специалист мог самостоятельно формулировать и решать проблемы производства и общества, быть готовым к дальнейшему самообразованию.

В настоящее время, когда резко увеличивается разрыв между социально-экономической средой и условиями трудоустройства, образование без самообразования практически невозможно. Процесс образования, профессионального становления личности каждого человека своеобразен и определяется неповторимостью тех условий, в которых он протекает.

С помощью учебно-методического комплекса становится реальным прогнозирование уровней обучения на разных этапах изучения предмета; поэтапное изучение учебно-методического комплекса учебного предмета (темы) может и должна трансформироваться в соответствии с конкретными условиями преподавания (личностью преподавателя, возрастным цензом учебной группы, количеством учебных часов и часов, отведенных на самостоятельную работу, наличием средств обучения и т.д.).

Практика показывает, что создание оптимального комплекса учебно-методического обеспечения образовательного процесса весьма сложная и трудоемкая задача. В научной литературе имеются различные подходы к разработке учебно-методического комплекса учебных дисциплин. Между тем эти вопросы до настоящего времени не в полной мере разработаны в теоретическом плане. В педагогической и методической литературе еще нет единого понимания состава и содержания учебно-методического комплекса.

Однако тщательно составленный учебно-методический комплекс дает возможность повысить эффективность преподавания учебного предмета. А сам процесс разработки учебно-методического комплекса преподавателем

позволяет ему более глубоко и отчетливо осмыслить собственную педагогическую деятельность.

Таким образом, учебно-методический комплекс той или иной дисциплины в современных условиях вариативности, дифференцированности и стандартизации образования становится важным средством методического обеспечения учебного процесса в единстве целей, содержания, дидактических процессов и организационных форм. Учебно-методический комплекс, подготовленный на такой основе, является эффективным пособием для изучения студентами учебных дисциплин и проведения их самостоятельной работы.

В этом случае учебный элемент, выступающий как структурная единица данного учебно-методического комплекса, одновременно является целевой программой действий студента; банком информации; методическим руководством по достижению учебных целей; формой самоконтроля знаний студента и их возможной коррекции [37, с.3-4].

Учебно-методический комплекс дисциплины (УМК) является частью основной образовательной программы специальности или направления, выступает обязательным элементом документационного обеспечения образовательного процесса.

Обеспеченность образовательного процесса учебно-методическим комплексом характеризует качество методической работы и является показателем государственной аккредитации учреждения. Он разрабатывается на основе Закона РФ «Об образовании», Государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования и других нормативных документов.

Создание УМК нацелено на выполнение требований Государственного образовательного стандарта к подготовке выпускника по специальности СПО и предназначено для:

- планирования и оценки работы кафедр по совершенствованию методического обеспечения учебного процесса;

-организации деятельности студентов по самостоятельному изучению дисциплины;

-оказания методической помощи преподавателям при подготовке и проведении учебных занятий по дисциплине.

Методологической основой исследования явились труды ученых, раскрывающие фундаментальные проблемы профессионального образования (А. Н. Лейбович, С. Я. Батышев, В. А. Федоров, П. Ф. Анисимов, Л. Г. Семушина, И. П. Смирнов и др.), теория учебной деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, И. Я. Лернер, А. К. Маркова, М. Н. Скаткин, В. А. Крутецкий и др.), по проблеме разработки учебно-методического комплекса (В. П. Беспалько, М. А. Галагузова, И. В. Костенко, Б. П. Пальчевский, Г. В. Сердюк, Т. Д. Степучева, Н. В. Чекалева, Л. Е. Солянкина, А. М. Саранов, Л. С. Фридман и др.).

В педагогической науке проблеме разработки учебно-методических комплексов за последние 30 лет были посвящены работы многих исследователей (Т. И. Алферьева, С. С. Борисов, Л. С. Колмогоров, Л. Е. Солянкина, М. С. Сможенкова, М. Н. Кропотина, Л. С. Хижнякова, И. П. Хорошева, Ю. А. Якуба и др.). В исследованиях Л. А. Ненашевой, Л. Г. Семушиной, Е. Э. Смирновой, Д. В. Чернилевского, Н. Г. Ярошенко). Все это время предпринимались попытки создания учебно-методических комплексов, формирующих совокупности знаний и умений. Однако отсутствуют исследования, посвященные проблемам формирования учебно-методического комплекса по общепрофессиональным и специальным дисциплинам в УСПО на основе взаимосвязи учебной и профессиональной деятельности.

В педагогической науке проблема формирования учебно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса студентов как средства их профессионального развития осознается в качестве приоритетной. Однако ее теоретическая разработка осуществлена на основе поэлементного подхода, так как разрабатывается вне контекста целостного учебно-воспитательного процесса.

Из актуальности тематики можно выявить противоречие исследования, между необходимостью повышения качества профессиональной подготовки учащихся среднего профессионального образования и недостаточным учебно-методическим обеспечением дисциплин для решения, данного вопроса.

Проблема исследования состоит в необходимости разработки учебно-методического комплекса предмета профессионального цикла на примере конкретного раздела.

Из выше изложенного материала вытекает тема исследовательской работы: «Разработка учебно-методического комплекса по междисциплинарным курсам как средство формирования профессиональных компетенций студентов в организациях среднего профессионального образования».

Цель исследования разработка и реализация учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу МДК 01.01. «Устройство автомобиля» как средства формирования профессиональных компетенций.

Объектом исследования является учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса МДК 01.01. «Устройство автомобиля» в процессе формирования профессиональных компетенций.

Предметом исследования является структура и содержание учебно-методического комплекса МДК 01.01. «Устройство автомобиля» как средства формирования профессиональных компетенций студентов.

Задачи исследования:

1. Изучить понятие и сущность учебно-методического комплекса в теории и методике профессионального обучения.
2. Выявить структуру и содержание учебно-методического комплекса.
3. Исследовать принципы разработки учебно-методического комплекса по междисциплинарным курсам.
4. Разработать и оформить фрагмент учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу МДК 01.01. «Устройство автомобиля».

5. Проанализировать результаты внедрения учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу МДК 01.01. «Устройство автомобиля».

Методы исследования: анализ нормативно-рекомендательной базы преподавания раздела «Двигатель» междисциплинарного курса МДК 01.01. «Устройство автомобиля», изучение теоретико-методической литературы в области проектирования учебно-методических комплексов, изучение специальной литературы по применению средств разработки учебно-методического обеспечения, методы педагогического проектирования и конструирования, анализ и обоснование выбора среды для разработки учебно-методического комплекса, методы предъявления обучающимся учебной информации, метод экспертной оценки учебного пособия, методы исследования мотивации учения, анализ результатов исследования.

Теоретико-методологическая основа исследования: основные положения теории содержания профессионального образования (Маркова С. М.), компетентностного подхода к отбору содержания профессионального образования и обучения (Рекунов С. Г.); основные идеи работ авторов в области организации аудиторной работы студентов в условиях профессионального образования (Харламенко И. В.), проектирования педагогических программных средств (Беляева Е. В.), в области разработки электронного учебно-методического обеспечения (Абрамова Н.С).

База исследования: ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», г. Челябинск.

Структура работы включает введение, основную часть (две главы), список использованной литературы, приложение.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО ПРЕДМЕТУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

1.1 Понятие и сущность учебно-методического комплекса в теории и методике профессионального обучения

В современном мире одним из ключевых факторов эффективного функционирования производства является наличие такой системы обучения специалистов, которая учитывает особенности трудовой деятельности в условиях рыночной экономики. Система, которая не только формирует высокий уровень компетенции, но и развивает личностные качества подопечного, такие как самостоятельность, обучаемость, находчивость.

К сожалению, обучение в профессиональных образовательных учреждениях остаётся в основном консервативным, игнорируя потребности современного общества. Педагоги по большей части используют групповые методы обучения, отодвигая личность студента на второй план.

Традиционно сложилось так, что для учебного процесса разрозненно создавались учебники, сборники задач и упражнений, методические разработки, которые между собой могли сильно различаться по содержанию.

Наиболее перспективным путем педагогического обеспечения единого для каждого модуля учебного процесса выступает разработка учебно-методических комплексов, поскольку в связи с переходом на новые государственные стандарты увеличивается количество часов, отводимых на самостоятельную работу студентов. По этой причине возрастает необходимость обеспечить студентов качественными учебно-методическими комплексами.

Учебно-методический комплекс (УМК) представляет собой сочетание нормативной и учебно-методической документации, средств контроля и средств обучения, необходимых и достаточных для проектирования и

качественной реализации образовательного процесса в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта". УМК является дидактическим средством, в соответствии с которым педагог управляет познавательной деятельностью учащихся и включает в себя полную информацию, необходимую для усвоения дисциплины.

Главной задачей создания УМК является предоставление студенту полного комплекта учебно-методических материалов для изучения дисциплины. При этом задачами преподавателя являются оказание консультационных услуг, текущая и итоговая оценка знаний. Системный комплекс средств обучения, представленный в УМК, должен обеспечивать:

- осознанное овладение студентами профессионально значимых компетенций;
- не столько воспроизведение студентами суммы полученных знаний, сколько их самостоятельный поиск, анализ, критическую оценку;
- получение навыков, достаточных для подготовки студентов к работе в условиях конкуренции.

При всем возможном многообразии функционально УМК представляет модельное описание педагогической системы.

1. Представляет собой инструмент системно-методического обеспечения учебного процесса по конкретной дисциплине (образовательному курсу, предмету).
2. Объединяет в единое целое различные дидактические средства обучения, подчиняя их целям обучения и воспитания.
3. Не только фиксирует, но и раскрывает требования к содержанию изучаемой дисциплины, к умениям и навыкам обучающихся, и тем самым способствует его реализации.
4. Служит накоплению новых знаний, новаторских идей и разработок,

стимулирует развитие творческого потенциала педагогов.

Основой учебно-методических комплексов выступает учебный модуль (УМ), т.е. пособие, содержащее необходимую и достаточную информацию для управления учебной деятельностью обучающегося.

УМК можно определить, как совокупность различных дидактических средств обучения, в том числе, печатных пособий, технических средств обучения (ТСО), обучающих программ и средств телекоммуникации, призванных управлять самостоятельной работой учащихся в процессе изучения учебного курса.

Эффективность педагогического процесса находится в прямой зависимости от той педагогической технологии, которая проектируется для реализации поставленной образовательной задачи. Проектирование технологии обучения предполагает постановку дидактической задачи и комплексную разработку системного дидактического процесса.

Классификация учебно-методических комплексов (по характеру структуры формируемой профессиональной деятельности):

- формирующие практическую структуру профессиональной деятельности (тренажёры, стенды, макеты, полигоны и т.п.);
- формирующие образные компоненты деятельности (видеофильмы, диапозитивы, кодограммы, слайды и т.п.);
- формирующие понятийно-логические компоненты структуры деятельности (учебно-технологические и инструкционные карты, учебники, справочники, программированные материалы).

Эффективность использования учебно-методических комплексов заключается в следующем:

- даются указания, организующие действия студентов;
- процесс познания основан на системе последовательно чередующихся, целенаправленных умственных и материальных действий;

- знания не передаются в готовом виде, организуется активная мыслительная деятельность, развивается творческая активность и самостоятельность студентов;

- повышается доступность обучения;

- повышается темп изложения программного материала;

- утомляемость студентов снижается, наблюдается повышенный интерес к занятию;

- сэкономленное время используется для творческой деятельности, увеличивается доля времени на самостоятельную работу;

- возникают предпосылки создания (на начальном этапе работы преподавателя) и дальнейшего совершенствования учебно-материальной базы кабинета;

- обеспечивается возможность целенаправленного педагогического воздействия на характер формируемых знаний, умений и навыков, их ускоренное формирование, выполнение разнохарактерных заданий, освоение рациональных форм организации учебного труда. Труд студентов становится более качественным и производительным, резко сокращаются сроки профессиональной адаптации выпускников в новых условиях самостоятельной трудовой жизни;

- теория приближается к практике;

- изменяется структура учебного занятия, соотношение между рассказом, беседой, объяснением и демонстрацией пособий преподавателем;

- изменяется характер деятельности студента на всем протяжении занятия. Происходит постоянный переход от словесного и текстового объяснения материала к модели, динамическому плакату, электрифицированному стенду, учебному кино- или видеофильму, действующему приспособлению, инструменту, станку, к проверке знаний студентов, с применением простых контролирующих устройств, ЭВМ или компьютерной техники [39].

Это выражает сущность развивающего обучения:

- студент из объекта педагогического воздействия превращается в субъект активной познавательной деятельности;

- обучение основано на формировании механизма технологического мышления, а не на эксплуатации памяти;

- процесс обучения строится на приоритете дедуктивного способа познания, движении мысли от общего к частному, обобщениях [38, с.28].

Основные задачи, решаемые посредством учебно-методического комплекса:

-определение содержания, объема и последовательности изучения разделов дисциплины, установление требований к уровню освоения содержания дисциплины студентом;

- определение содержания и объема самостоятельной работы студента, форм и средств контроля ее выполнения;

- осуществление методического и информационного сопровождения образовательного процесса и реализация инновационных подходов к обучению студента;

- обеспечение каждого студента индивидуальными учебно-методическими пособиями — руководствами, вовлекающими студентов в адекватную активную познавательную деятельность;

- целостное видение образовательного процесса [36, с.3].

1.2 Содержание и структура учебно-методического комплекса

Структура и компоненты УМК

Учебно-методический комплекс разрабатывают преподаватели учебного учреждения, опираясь на требования Государственного образовательного стандарта, учебного плана по данной дисциплине. Педагоги, имеющие ученые степени в области дидактики и методики преподавания, готовят рекомендации по составлению таких комплексов. Состав УМК зависит от выбранной программы обучения.

В структуру УМК входят:

1. Введение, в котором дается обоснование целей и задач учебного предмета, определяется объем учебной нагрузки в часах, расписываются умения и навыки, которые должны получить обучающиеся после изучения, формулируются связи с другими курсами и указывается вид контроля.
2. Программа учебного предмета определяет объем, содержание и тематику учебных занятий. Программа строго регламентирует способы подачи учебного материала, определяет терминологический словарь и практическое применение полученных знаний.
3. Календарно-тематический план дает подробное распределение учебного материала по часам в течение учебного года. Планирование позволяет преподавателю видеть перспективы развития учебных навыков у учащихся и корректировать их в процессе обучения.
4. Учебные задания и методические рекомендации к ним – это очень важный блок в УМК, потому что преподаватель заранее может спрогнозировать трудности, которые могут возникнуть у обучающихся и минимизировать их. Кроме этого педагог предусматривает вариативность заданий по степени сложности и сравнение успехов студентов.

5. Ресурсный блок определяет резервные задания и материалы для самостоятельного изучения. Он может содержать комплект заданий повышенной сложности, список дополнительной литературы, исследовательские и самостоятельные занятия для желающих получить углубленные знания по предмету.

6. Контрольно-измерительные материалы – это перечень всех тестовых заданий, контрольных, зачетных и итоговых работ.

Наглядно структура учебно-методического комплекса представлена на рисунке 1.

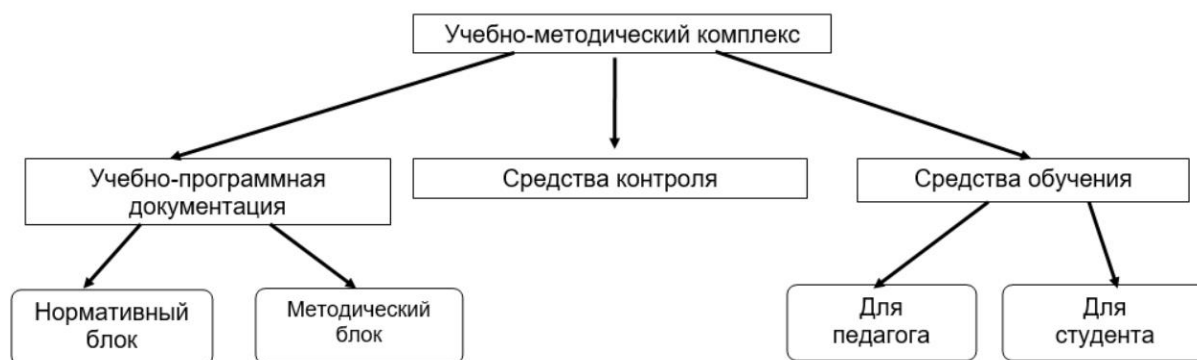


Рис. 1.

Основу структуры УМК составляют учебно-программная документация, средства контроля и средства обучения.

1) Учебно-программная документация представляет собой совокупность документов и материалов, определяющих содержание УМК и цели обучения. Включает в себя:

1. Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности.
2. Примерная программа учебной дисциплины или производственной (профессиональной) практики.
3. Рабочая программа учебной дисциплины или производственной (профессиональной) практики.
4. Рабочий план.

5. Планы учебных занятий (технологические карты).

2) Средства контроля обеспечивают контроль усвоения знаний студентами и учитывать, для каких видов проверок они предназначены. По каждой дисциплине необходима комплексная программа контроля, включающая в себя контрольные работы, зачеты и экзамены. Такая программа должна соответствовать своими средствами контроля требованиям Государственного образовательного стандарта. Средства контроля можно поделить на

1. Материалы промежуточного контроля.
2. Материалы итогового контроля.

3) Средства обучения применяются для освоения предмета учащимися и выбираются в зависимости от дисциплины и задач. Между собой они различаются назначением и функциональными возможностями.

Наглядно вариации учебно-методической литературы представлены на рисунке 2. Классификация учебно-наглядных пособий представлена на рисунке 3.



Рис. 2.

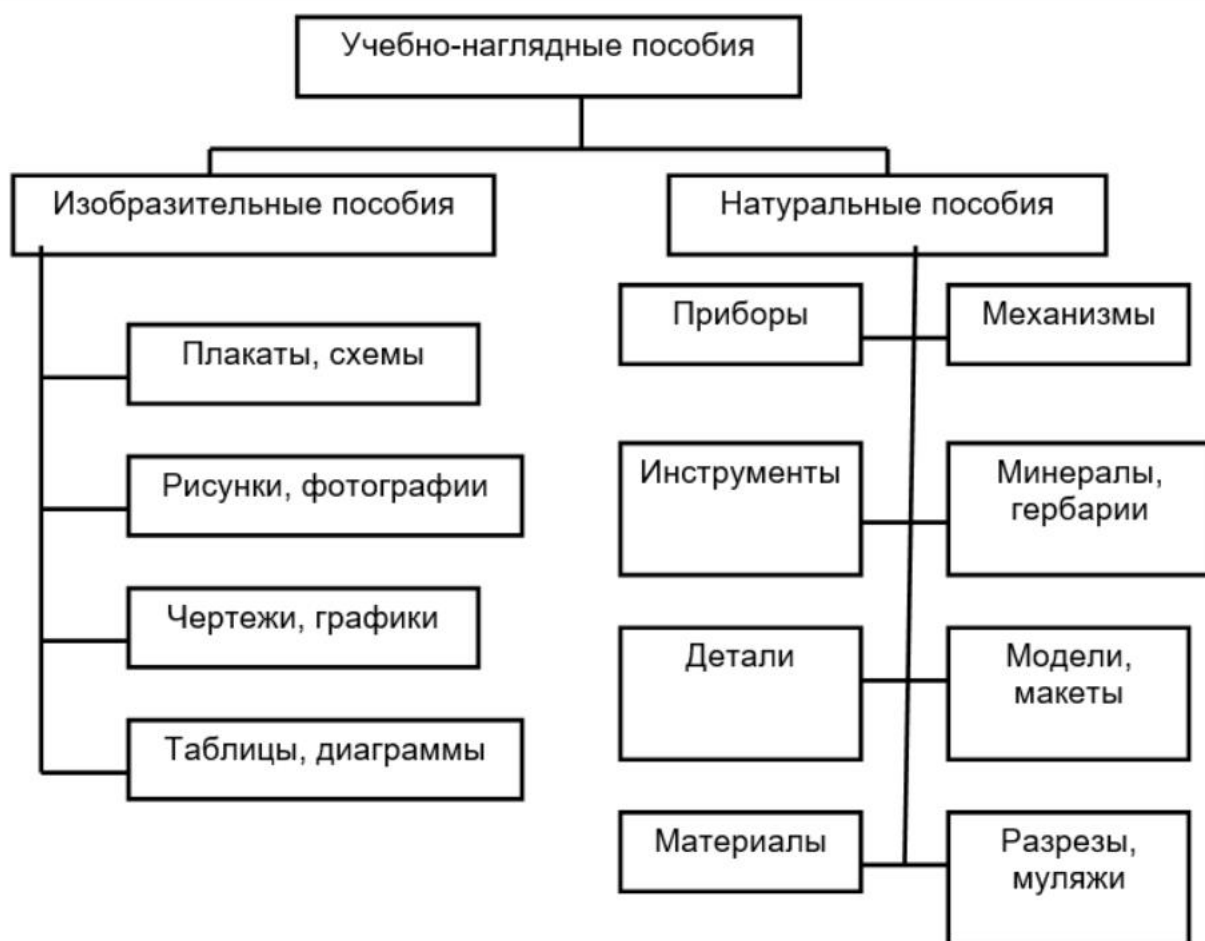


Рис. 3.

В значительной степени содержание учебно-методического комплекса зависит от учебного модуля (УМ).

Модуль – совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания, обучения. В структуру УМ входят элементы, необходимые и достаточные для организации и осуществления учебного процесса, и дополнительные элементы, как правило, используемые для подачи той информации, которую трудно или невозможно предъявлять в текстовой форме.

Важная составляющая УМ – теоретический материал, по содержанию соответствующий части (разделу и т.п.) предметного курса и содержащий необходимую информацию, которой должны овладеть обучающиеся.

Зачастую объем информации в УМ бывает меньше объема, предлагаемого обучающимся, т.к. он представляется в строго структурированном и обобщенном виде, но без ущерба для содержания. При этом информация снабжена особыми дидактическими элементами, например: указаниями на последовательность материала, советами по технологии ДО, различными заданиями и тестами.

Введение в модуль содержит сведения, призванные оптимизировать деятельность обучающихся при работе с учебной информацией. Содержание учебных курсов (модулей) в идеале должны «предвидеть» возможные трудности, разрешить или не допускать их возникновение.

Введение может содержать:

- однозначные, краткие и доступные пониманию обучающихся формулировки учебных целей модуля, которые позволяют сделать явным ожидаемый результат образовательной деятельности;
- тематику его отдельных технологических этапов с рекомендуемыми затратами времени на их освоение;
- соглашения о символах, «расшифровку» аббревиатур;
- графическое представление (блок-схема, таблица и т.п.) содержания модуля, отражающее «архитектуру» строения, логические, иерархические и прочие связи его элементов;
- указания на тренировочные, контрольные и творческие задания и тесты;
- календарь промежуточных и итоговых этапов работы, тестов, др. форм контроля;
- информацию о дополнительных учебных материалах (справочники, словари и т.п., а также аудио-, видео-, электронные и другие обучающие средства);
- список терминов;
- аннотированный список литературы;

- оглавление, которое четко и однозначно отражает содержание всего УМ;
- сведения об авторах модуля (УМ).

Программа модуля

УМ непременно должен содержать текст образовательной (учебной) программы, сопровождаемой дополнительными дидактическими элементами.

В качестве таких элементов могут выступать:

- алгоритм мыслительных и практических действий;
- промежуточные учебные задания для самоконтроля, в том числе и с ответами;
- содержательные элементы: ключевые слова темы, вопросы, задания, позволяющие актуализировать необходимые знания, обозначить роль нового материала в контексте уже изученного;
- тексты и другой материал, способствующий развитию интереса к получаемой теме и др. дисциплине;
- содержать элементы психолого-педагогической поддержки для обучающихся, например, указания на ожидаемые от его действия, акцентирование внимания на наличных знаниях и опыте.

Промежуточные задания сопровождаются разобранными ответами или образцами ответов, что помогает обучающемуся определить, как успешно идет его обучение на том или ином этапе освоения.

Контролирующий блок

Средства обучения должны брать на себя не только информативную, но и контролирующую функцию, которая обеспечивает целостный контроль результатов самостоятельной учебной деятельности. Отчасти эту функцию выполняют элементы самоконтроля. В целом же средства УМК должны

контролировать не только степень усвоения содержания курса, но одновременно предоставлять возможность реализовывать творческий, исследовательский потенциал.

Таким образом, контролирующий блок должен быть направлен на определение качества полученных знаний и умений и на развитие самостоятельного творческого, исследовательского и проектного мышления.

Выполняя задания контрольного блока, обучающийся должен продемонстрировать степень усвоения знаний, приобретенных навыков, выполняя другие – сформировать собственную позицию по отношению к осваиваемой области, выйти на продуктивный творческий уровень.

Контролирующие задания должны касаться всех узловых тем изучаемой темы, ориентировать на самостоятельное пополнение знаний, развитие умений и навыков.

Приложения

В приложениях даются ответы и образцы решений учебных заданий, необходимые комментарии к ним.

Наряду с печатными информационными текстовыми модулями весьма продуктивным представляется их поддержка и сопровождение дополнительными средствами обучения: аудио- и видеозаписи, а также обучающие программы и технологии обучения на основе использования возможностей компьютерных сетей.

Разумно, чтобы печатные и иные средства модернизации учебного процесса с помощью УМК дополняли друг друга, причем возможности аудио-, видео- и компьютерных средств обучения «брали» бы на себя те функции, которые с трудом реализуются в печатном виде или не могут быть реализованы на жестких носителях вообще.

Аудионосители (аудиокассеты, звуковые компьютерные файлы) могут сопровождать УМ и выступать как инструмент поддержки печатных материалов. На аудионосителях содержатся разъяснения основной проблематики курса, тексты важнейших лекций или их фрагменты и т.п.

Видеоносители (видеокассеты, компьютерные видеофайлы) могут содержать учебные фильмы (в том числе и анимационные), выполняющие функцию визуализации и/или сопровождения печатных материалов. Это особенно необходимо для представления лабораторных опытов, процессов и явлений, актуальных для изучения, но эмпирическое наблюдение которых трудно реализуемо.

Наиболее перспективным представляется создание и использование учебных материалов на электронных носителях. Прежде всего, это могут быть электронные версии печатных материалов. Это путь представляется достаточно перспективным, тем более что электронные аналоги печатных материалов могут быть структурированы согласно дидактическим задачам.

Более эффективными являются мультимедийные средства обучения, которые, объединяя тексты, графические материалы, звук и видео позволяют полнее представить изучаемые явления и процессы.

1.3 Принципы разработки учебно-методического комплекса по междисциплинарным курсам

Для разработки учебно-методического комплекса, который будет отвечать современным требованиям, необходим скрупулёзный анализ содержания учебного материала программы конкретной дисциплины для дальнейшего отбора этого материала в состав учебно-методического комплекса, и, в зависимости от этого, подобрать оптимальные средства обучения.

Основой для разработки учебно-методического комплекса являются государственные образовательные стандарты профессионального образования, учебные программы, определяющие содержание обучения в соответствии с требованиями научно-технического прогресса к современному производству и подготовке квалифицированных специалистов.

По мнению таких ученых, как А. М. Новиков, В. И. Загвязинский, В. А. Сластенин, «содержание образования, отражаемое в учебной документации, должно по возможности учитывать реальные условия педагогического процесса. Если не учесть эти условия, закономерности и принципы педагогического процесса при составлении и разработки учебно-методических комплексов, они могут оказаться слишком сложными для обучаемых, не реальными по отводимому учебному времени. Их логика не будет соответствовать логике педагогического процесса, его возможностям и условиям. Во-вторых, логика учебной дисциплины, как она дана в программах и учебниках, не догма, а только обозначение общего порядка подачи и изучения учебного материала. Подлинный ход педагогического процесса зависит не только от логики дисциплины, но и от условий, в которых происходит учение (состав и уровень группы, оснащённость, обстановка, морально-психологический климат в группе и т.д.). Учитывая все эти

реальные условия и факторы преподаватель может и должен вносить определенные изменения в логику дисциплины» [40, с.116].

В работе под профессиональным образованием предлагается понимать процесс обучения, воспитания, профессионального становления и развития личности, причём он выступает:

1) как средство самореализации, самовыражения и самоутверждения, поскольку именно работа позволяет это сделать человеку в наибольшей степени.

2) как капитал, которым человек распоряжается на рынке труда, поскольку профессиональное образование обеспечивает социальную адаптацию в условиях рыночной экономики.

В учебно-методических комплексах в соответствии с таким пониманием принципа наглядности для многих понятий фактов и теорий используются механические аналоги.

В работе предлагается деятельное знание человека подразделять на два разных типа:

1) знания об окружающей действительности, знания физических законов, свойств материалов и т.д.

2) знание технологий, правил выполнения трудовых операций, техники безопасности и т.д.

В основу методики создания УМК положены следующие принципы:

1) принцип целостности — УМК выступает как модель проектируемой педагогической системы;

2) принцип детерминирования и обеспечения учебной деятельности учащихся — УМК определяет целевую программу действий учащихся и обеспечивает ее соответствующими средствами обучения, а также создает условия для самоуправления;

3) принцип модульности — учебный модуль выступает единой структурной единицей УМК;

4) принцип эффективности или связи между целями и результатами обучения — диагностичность описания целей, реализация образовательного стандарта, обеспечение контроля, включая объективные методы, за достижением целей;

5) УМК разрабатывается преподавателем (преподавателями), ведущим(и) занятия по данной дисциплине в строгом соответствии с характеристиками, отражёнными в учебном плане (название, трудоёмкость, семестры, формы учебной работы, виды контрольных мероприятий и т.д.);

6) содержание и трудоёмкость дисциплины варьируется в зависимости от требований стандарта по специальности/направления подготовки, целей образовательной программы и учебного плана. Для очной, заочной и очно-заочной (вечерней) форм обучения, для одной и той же образовательной программы составляется единый УМК с указанием особенностей реализации дисциплины для той или иной формы в методических рекомендациях для преподавателей;

7) содержание рабочей учебной программы соотносится с требованиями Министерства Образования и Науки РФ к обязательному минимуму содержания дисциплины;

8) содержание программ должно опираться на современные достижения науки, образовательной практики и реализовывать авторский подход к объекту изучения. Только соблюдая вышеперечисленные принципы можно создавать качественный учебно-методический комплекс.

Согласно логике системного педагогического процесса наиболее важным, является требования соответствия содержания образования его целям, определенным потребностями развития общества, науки, культуры и личности. Данный принцип отражается на всех уровнях конструирования содержания образования и проявляется во включении в него тех знаний, умений и навыков, которые соответствуют современному уровню развития социума, научного знания, культурной жизни и обеспечивают возможности личностного роста.

Рассматривая в качестве целей профессионального образования не только формирование определенной системы общенаучных и специальных знаний, умений и навыков, но и творческое развитие, личностное становление, формирование ценностных ориентаций, обеспечивающих в совокупности профессиональную и социальную подготовку специалиста, преподаватель при отборе содержания образования на каждом уровне должен включать в него, по мнению И. Я. Лернера, следующие компоненты:

- систему научных знаний;
- способы деятельности в типовых ситуациях;
- опыт творческой деятельности;
- опыт эмоционально-ценностного отношения к миру.

Содержание дисциплины должно разрабатываться в соответствии с основополагающими дидактическими принципами, учитывающими объективные закономерности познания и обучения: преемственность, систематичность и последовательность; наглядность; сознательность и активность; доступность и научность; прочность; самостоятельность.

Принцип преемственности предполагает постепенное усложнение материала при сохранении целостности курса.

Принцип систематичности и последовательности. В его основе лежат объективные закономерности познания и обучения: систематический характер научных знаний, мышления и обучения.

В методологии научного познания широко распространены такие понятия, как «системный подход», «структура», «система» и т.д.

Одной из характерных особенностей современной науки является широкое использование системного подхода к изучению различных проблем, стоящих перед обществом.

При данном подходе исследуются все элементы системы, их внутренние и внешние связи, качество и уровень выполнения системой функций, анализируются возможные внутренние и внешние противоречия, резервы и пределы развития отдельных элементов и связей, так и системы в целом.

Сам по себе принцип системности не может обосновать научно-педагогических выводов и положений, хотя познавательная роль системного подхода наиболее полно проявляется при структурировании учебно-методического комплекса. Очень много зависит от тех исходных методологических установок, которые выдвигаются педагогом в качестве системы, от того, какие элементы выделяются особо, как понимается базисная структура.

А. М. Саранов при использовании данного принципа считает необходимым учитывать следующие позиции:

-система – целостное образование, состоящее из элементов, связанных между собой;

-систему можно характеризовать с учетом, как аспекта состояния, так и аспекта движения;

-система как целое характеризуется своими функциями, через которые она может включаться в более сложные системы;

-педагогические системы как системы социального порядка характеризуются целесообразностью, т.е. стремлением к достижению цели.

Таким образом, основой структурирования содержания учебно-методического комплекса является системный подход, при котором данная система (УМК) рассматривается состоящей из элементов с определенными связями между ними.

Принцип системности предполагает учет следующих психолого-педагогических закономерностей: учебный материал большого объема запоминается с трудом, но компактное расположение его в определенной системе облегчает восприятие; выделение опорных пунктов способствует эффективности запоминания.

К основным анализируемым качествам учебно-методического комплекса необходимо отнести функциональность, ибо только она сообщает объекту обучения требуемое системой качество. Функциональность комплекса обуславливается целью, или прогнозируемым итогом, конечным результатом, которому стремится обучающийся, удовлетворяя свои образовательные потребности. «Человек всегда стремится иметь дело с системами, которые имеют более высокий уровень выполнения функций и требует меньших затрат, т.е. более экономичны». Данному требованию вполне соответствует учебно-методический комплекс.

Применяя наглядные средства, преподаватели реализуют один из наиболее важных принципов дидактики – принцип наглядности в обучении. Он позволяет учесть тот факт, что «мышление обучающихся развивается от конкретного к абстрактному, наглядность традиционно признается исходным началом обучения. Кроме того, дает учащимся убежденность в истинности наблюдаемого, но всякое восприятие происходит при активном мышлении в той или иной мере предполагает познавательную задачу».

Принцип сознательности и активности осуществляется при руководящей роли преподавателя. Определена ведущая роль педагога в организации активной учебной деятельности учащихся и доказана необходимость постепенной передачи в их руки учебных действий по мере того, как они овладевают умением выполнять эти действия самостоятельно.

Принцип доступности предполагает соответствие изучаемого материала уровню базовой подготовки студентов, опоры на ведущий тип деятельности, присущий данному уровню.

Принцип научности ориентирует на усвоение конкретного, преимущественно через обобщенные теоретические знания. Данный принцип в отечественной дидактике сформулировал М.Н. Скаткин.

Принцип прочности результатов обучения и развития познавательной деятельности студентов основан на объективных закономерностях памяти, его роли в психической жизни человека.

Принцип самостоятельности предполагает развитие одного из ведущих качеств личности, выражающегося в умении ставить перед собой определенные цели, добиваться их достижения собственными силами.

В исследованиях самостоятельность рассматривается как одно из свойств личности, оценивающееся, в первую очередь, двумя факторами: во-первых, совокупность средств, которыми обладает учащийся; во-вторых, отношением личности к процессу деятельности, ее результатам и условиям осуществления, а также складывающимися в процессе обучения связям с другими людьми. Предлагаются такие варианты определения самостоятельности: как способности субъекта действовать без помощи со стороны (Л. П. Аристова); как собственного способа мышления и деятельности (В. А. Пузанов); как одной из черт характера личности, находящей свое выражение в способе мышления, различных видах деятельности и поступках человека (С. И. Зиновьев) [41].

Изучению проблемы разработки учебно-методических комплексов посвящены в педагогической литературе многие труды.

Т. Г. Аргунова рассматривает учебно-методический комплекс с точки зрения системно-методического обеспечения процесса обучения и считает, что при использовании учебно-методического комплекса следует выполнять следующие дидактические условия [4]:

- комплекс необходимо применять в расчете на достижение множества целей, а цели рассматривать с позиции выполнения требований стандартов образования и с позиций развития индивидуальности обучающихся;

- комплекс должен рассматриваться как средство формирования учебной и профессиональной деятельности при решении практических задач;

- между комплексами дисциплины и смежных дисциплин должны быть установлены связи.

Учебно-методические и учебные материалы, включаемые в УМК, должны отражать современный уровень развития науки, предусматривать логически последовательное изложение учебного материала, использование современных методов и технических средств интенсификации учебного процесса, позволяющих студентам глубоко осваивать учебный материал и получать навыки его использования на практике.

Анализ опыта создания учебно-методического комплекса в современном профессиональном образовании показывает, что, как правило, исходным моментом создания комплекса по предметам профессионального цикла является задача подготовки определенного специалиста. Попытки точного описания такой задачи предпринимались неоднократно и привели к созданию таких конструкций, как квалификационная характеристика, профессиограмма, модель специалиста.

По мнению В. П. Беспалько «квалификационная характеристика обычно состоит из двух частей: из того, что должен знать специалист, и того, что он должен уметь. В этом разделении состоит одна из ошибок создания «квалификационных характеристик» [8, с.25].

В современной педагогической практике принят личностно-деятельностный или субъективный подход к изучению явлений обучения и воспитания. С позиций данного подхода знания и умения не могут существовать отдельно друг от друга. Человек усваивает определенные виды деятельности, получая и перерабатывая определенную информацию. Факт усвоения проявляется в умении осуществлять эту деятельность. В свою очередь умение и желание осуществлять данную деятельность является важнейшей основой формирования готовности к профессиональной деятельности.

Согласно мнению некоторых педагогов, единство процессуального и содержательного компонентов диктует необходимость введения в учебно-методический комплекс вполне определенных заданий по усвоению учебной информации с заданным качеством. В выборе способа построения этих заданий необходимо руководствоваться современными психолого-педагогическими теориями усвоения знаний и действий учащимися.

В ходе проектирования учебно-методического комплекса по предмету необходимо обеспечить:

- альтернативность действий преподавателей и студентов;
- возможность выбора средств профессиональной подготовки и вида своей деятельности в качестве педагога;
- оптимальность, т.е. соответствие выбора целям профессионально-педагогической подготовки;

-осознанность профессионально-личностного развития студента в процессе обучения;

-наличие возможности саморазвития;

-логическую взаимосвязь составляющих учебно-методического комплекса.

При этом определяются такие положительные стороны использования учебно-методического комплекса в педагогическом процессе, как:

-совершенствование педагогического мастерства;

-методическое обеспечение учебного процесса;

-оптимизация подготовки и проведения занятий;

-обеспечение преемственности положительного опыта;

-интенсификация учебно-воспитательного процесса;

-развитие познавательной активности студентов;

-отказ от описательного, сугубо информационного изложения;

-развитие творческого потенциала студентов и преподавателей;

-обеспечение дидактического единства усвоения системы знаний, умений и навыков.

При разработке учебно-методического комплекса по предмету профессионального цикла предъявляются требования.

-Входящие в состав рассматриваемых комплексов средства обучения должны способствовать лучшему усвоению как теоретических знаний, необходимых для высокопроизводительного труда, так и практических навыков производственной деятельности.

-Создаваемый учебно-методический комплекс должен обеспечивать возможность моделирования технико-организационных условий выполнения различных операций и работ, характерных для данной специальности.

-Конструктивные особенности создаваемых средств обучения (макеты, модели, приспособления, инструменты и т.п.) должны обеспечивать возможность отработки типовых операций, элементов производственного процесса.

-Учебно-методический комплекс должен разрабатываться на уровне требований Государственного образовательного стандарта.

-Номенклатура средств, входящих в учебно-методический комплекс, должна обеспечивать формирование разных по характеру профессиональных навыков: технико-организационных, умственных, сенсорно-двигательных, а также рациональных методов труда. Можно порекомендовать преподавателю форму состояния методического обеспечения каждого занятия или темы дисциплины (для самоконтроля), где указаны имеющиеся планируемые, разрабатываемые и разработанные средства обучения.

-Разрабатываемые методические комплексы должны иметь научно-педагогическое обоснование и отвечать принципу необходимости и достаточности: преподавателю следует делать только то, что требуется для подготовки и проведения занятий. Нужно полностью исключить дублирование программного материала, предусмотреть технику исполнения, оформления, удобные формы работы и хранения информации, исключить нерациональные потери времени в ходе подготовки, организации и проведения занятий.

Учебно-методический комплекс является комплексной информационной моделью педагогической системы, отображающей определенным образом ее элементы, задающей структуру педагогической системы.

При обосновании и разработке учебно-методического комплекса необходимо учесть и решить широкий круг проблем:

- анализ профессиональной деятельности специалистов (по конкретной специальности); выявление основных трудовых функций и профессиональных умений, необходимых для их выполнения (разработка модели деятельности специалиста);

- моделирование профессиональной деятельности специалиста в учебном процессе (разработка модели профессиональной подготовки специалиста); разработок комплекса задач и заданий для овладения необходимыми умениями, определение их места в содержании обучения; внесение коррективов в учебные программы;

- отражение в содержании обучения прогнозов развития отрасли, науки и производства (применительно к конкретной специальности);

- совершенствование форм и методов обучения, обеспечивающих развитие мыслительной активности студентов (формы и методы проблемного обучения);

- совершенствование форм и методов обучения, обеспечивающих овладение учебными и профессиональными практическими умениями и навыкам (формы и методы практического обучения);

- индивидуализация обучения (индивидуальные задания и работы, индивидуализация заданий в коллективных формах работы);

- разработка дидактических материалов (комплексов задач и заданий, описаний производственных ситуаций для анализа и других средств обучения).

Анализ педагогического опыта показывает, что преобладающей является следующая последовательность создания учебно-методического комплекса:

- сначала определяются и подробно описываются диагностические цели педагогической системы, которая будет реально создаваться по данной программе;

- затем выполняется описание содержания обучения с учетом требований к специальности выпускника и общедидактических требований — в содержании обучения отражается необходимая информация, которая составляет ориентировочную основу профессиональной деятельности, отбор содержания обучения осуществляется соответственно цели обучения;

- следующим этапом создания учебно-методического комплекса является выбор и разработка дидактических процессов (на этапе построения дидактических процессов достаточно указать предпочтительную теорию построения познавательных действий студентов и способов управления этой деятельностью);

- заключительным этапом создания учебно-методического комплекса является определение организационных форм обучения, регламентирующих взаимодействие преподавателей и студентов.

Схема и последовательность моделирования профессиональной подготовки в учебно-методическом комплексе обычно определяется общей структурой процесса обучения в техникуме, которая может быть представлена рядом следующих взаимосвязанных элементов: цель обучения; дидактические процессы; преподаватель и студент, как субъекты педагогического процесса; содержательный компонент процесса обучения; организационные формы обучения.

После создания учебно-методического комплекса, его окончательного оформления наступает стадия апробации и внедрения в образовательном процессе. Апробация материалов учебно-методического комплекса проводится на первом потоке студентов, осваивающих соответствующую дисциплину.

Основная задача апробации – оценка усвоения учебного материала студентами, соответствия плана проведения всех учебных занятий их фактическим срокам, качества подготовки и логической последовательности изложения учебного материала. При апробации допускается использование неполного комплекта учебно-методических материалов, но являющегося достаточным минимумом для усвоения дисциплины студентами. По результатам апробации материалов учебно-методического комплекса разработчики критически оценивают качество реализации дисциплины, завершают подготовку полного комплекта документации учебно-методического комплекса.

После апробации учебно-методического комплекса дисциплины в учебном процессе разработчик корректирует и утверждает документацию учебно-методического комплекса, включает в план изданий кафедры учебные пособия и методические указания, подготовленные авторами комплекса и прошедшие апробацию в учебном процессе, а также оценивает качество проведения дисциплины и подготовки материалов комплекса.

Составные части учебно-методического комплекса дисциплины (программа, методические указания, задания для самостоятельной работы и т.д.) могут быть включены в состав учебно-методического пособия по дисциплине.

При всем возможном многообразии, функционально учебно-методический комплекс представляет модельное описание педагогической системы:

Выступает в качестве инструмента системно-методического обеспечения учебного процесса по взятой дисциплине, его предварительного проектирования. В этом его главная функция.

Объединяет в единое целое различные дидактические средства обучения, подчиняя их целям обучения и воспитания.

Не только фиксирует, но и раскрывает (развертывает) требования к содержанию изучаемой дисциплины, к умениям и навыкам выпускников, содержащиеся в образовательном стандарте, и тем самым способствует его реализации.

Служит накоплению новых знаний, новаторских идей и разработок, стимулирует развитие творческого потенциала педагогов. [42, с.9]

Выводы по первой главе

Учебно-методический комплекс — дидактический комплекс по учебному предмету и средства методического обеспечения как система нормативных, учебно-методических документов, средств обучения, средств контроля, необходимых и достаточных для проектирования и качественной реализации образовательного процесса в рамках времени, отведенного учебными планами и программами по предмету.

Содержание комплекса представляет собой проект, в котором зафиксирована учебно-программная документация, учебная и методическая литература, набор средств обучения, необходимых для полного и качественного изучения всех вопросов программного материала.

Основой для разработки учебно-методического комплекса являются государственные образовательные стандарты профессионального образования, учебные программы, определяющие содержание обучения в соответствии с требованиями научно-технического прогресса к современному производству и подготовке квалифицированных специалистов.

УМК относится к классу динамических, развивающихся, организованных систем.

ГЛАВА 2. Разработка и реализация учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу 01.01. «Устройство автомобилей» как средство формирования профессиональных компетенций

2.1 Разработка учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу 01.01 «Устройство автомобилей»

Особенности работы автослесаря и автомеханика делают обучение традиционными методами малоэффективным, так как одно лишь знание устройства автомобиля не является достаточным обоснованием для того, чтобы можно было назвать человека специалистом. Работа автослесаря и автомеханика оценивается по качеству проведения ими различных работ по ремонту автомобиля, и одной теории для этого будет мало.

Общеизвестным фактом является наличие недостатков у нынешней системы образования, формат которой зачастую не предусматривает полноценного формирования личности каждого отдельно взятого участника этой сферы. В связи с этим теряется само образование, так как образование является ничем иным, как системой, включающей в себя и обучение, и воспитание.

Ученые, педагоги и сами студенты отмечают, что процесс обучения и его наполнения зачастую слабо пересекается с теми задачами, с которыми они сталкиваются на практике или же в условиях профессиональной деятельности. Все это сводится к двум неутешительным догмам. Выпускник, во-первых, обладает большим объемом теоретических знаний, которые остаются абсолютно невостребованы в профессиональной среде. А во-вторых, ощущает серьезную нехватку тех знаний и умений, которые ему на профессиональном поприще необходимы.

Основным этапом, формирующим из студента молодого специалиста, можно смело назвать практическую часть его обучения. Научно доказано, что люди тем лучше запоминают информацию, чем больше они вовлечены в

процесс. Так, если из услышанного на лекциях человек в среднем запоминает 20% от услышанного материала, то выполнение реальных действий и решение практических задач повышает усваивание полученной информации до 90%.

К тому же на финальном этапе формирования молодого специалиста, на стажировке, потенциального работодателя куда больше волнуют практические знания выпускника. Для их определения на предприятии проводится целый комплекс мероприятий, направленный, в том числе, на адаптацию молодого специалиста на рабочем месте. Многие аспекты этой вариации подготовки еще не разработаны, поэтому далее будет предпринята попытка обобщить имеющийся теоретический и практический опыт профессионального обучения.

Современное автомобилестроение предъявляет качественно новые требования к подготавливаемым специалистам, из-за чего междисциплинарный курс МДК 01.01 «Устройство автомобилей», который является составной частью профессионального модуля ПМ 01. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», нуждается в постоянном апгрейде содержания и наполнения.

Данная дисциплина является комплексной, формирующей у студентов систему знаний по вопросам организации и проведению работ по обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта, осуществлению технического контроля при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, а также технологических процессов восстановления и ремонта узлов и деталей автомобилей.

Целью курса является формирование у студентов современного технического мышления, принципиальных основ знания устройства автомобиля и его составляющих.

Профессия техника автомобильного транспорта требует глубокого и всестороннего понимания конструкции подвижного состава автомобильного

транспорта, процессов, происходящих в механизмах, системах и приборах автомобиля при работе в реальных условиях эксплуатации, а также умения самостоятельно оценить новый механизм или систему, новый автомобиль в целом. Основы технических знаний и навыков выполнения разборочно-сборочных работ студенты специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» получают при изучении курса МДК 01.01 «Устройство автомобилей».

В результате изучения МДК студент должен:

Уметь:

- осуществлять разборку и сборку агрегатов и узлов автомобилей;
- определять характерные неисправности агрегатов и механизмов автомобилей;
- проводить основные работы по техническому обслуживанию, регулировке и устранению неисправностей;
- уметь рассчитывать рабочий процесс ДВС и фиксировать основные его параметры;
- производить регулировки двигателей и оценивать состояния двигателя, методом измерения основных параметров ДВС;
- определять показатели эксплуатационных свойств автомобиля; методом теоретического и экспериментального исследования.

Знать:

- классификацию автомобилей отечественных и импортных производителей;
- общее устройство легковых и грузовых автомобилей, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности;
- устройство, работу и взаимодействие агрегатов, механизмов, систем, приборов и деталей автомобилей наиболее распространенных моделей отечественного и зарубежного производства;

- конструкцию и теорию современных двигателей, уметь оценивать их достоинства и недостатки;

- эксплуатационные качества автомобиля; технические решения, способствующие повышению эксплуатационных качеств автомобилей.

Экспериментальной базой исследования выступил ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», г. Челябинск.

В процессе констатирующего этапа эксперимента был определен уровень сформированности у учащихся знаний по устройству автомобильного транспорта.

Повышение качества технического обслуживания предприятия – это одна из основных целей для подготовки учащихся по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Для проведения эксперимента были выбраны две группы учащихся:

— экспериментальная группа 236 (12 человек);

— контрольная группа 237 (12 человек).

Показателями сформированности данной дидактической единицы явилось проведение тестирования по основным элементам двигателя автомобиля [Приложение 1].

Тестирование было организовано посредством раздачи каждому участнику теста, состоящего из 15 вопросов. Студентам было отведено 5 минут на ответ.

Оценка знаний учащихся производилась по количеству правильных ответов, где одно тестовое задание равнялось одному баллу.

На рис. 4 отражены результаты констатирующего этапа эксперимента по контрольной и экспериментальной группам.

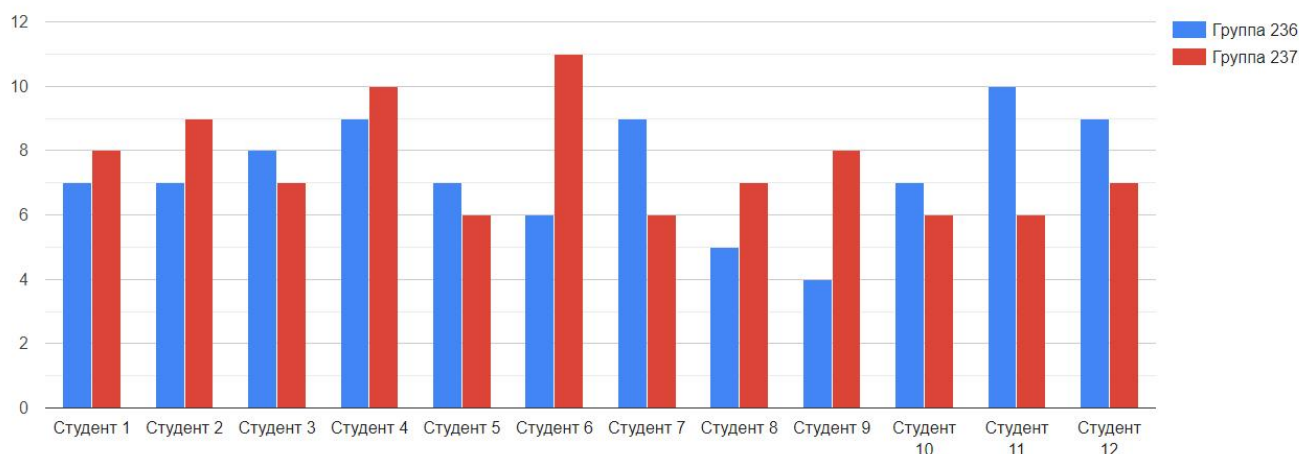


Рис. 4. Результаты констатирующего этапа эксперимента

Студенты экспериментальной группы набрали в общей сложности 88 баллов, студенты контрольной группы – 84 балла.

Для формирования данной дидактической единицы у учащихся, обучающихся по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», было выявлено недостаточно разработанное учебно-методическое обеспечение по данной проблеме и решено реализовать данный аспект в ходе изучения междисциплинарного комплекса МДК 01.01 «Устройство автомобилей». Для разработки указанного проекта был проведен анализ содержания учебного материала программы междисциплинарного курса.

В современных условиях повышение теоретического уровня знаний студентов требует минимизации лекционного изложения знаний, в результате которого процесс усвоения их сводится к простому накоплению в памяти большого количества формулировок, понятий без их осмысления. Каждое занятие должно иметь контролирующий этап для закрепления полученных знаний и их лучшего усваивания.

Изучив методические разработки различных педагогов, была выявлена следующая структура учебно-методического комплекса среднего профессионального образования:

Учебная программа.

Рабочая программа.

Теоретический материал.

Контрольные мероприятия.

Глоссарий.

Междисциплинарный курс «Устройство автомобиля» является одним из основных в системе подготовки специалистов по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

2.2 Структура и содержание учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу на примере раздела «Двигатель» МДК 01.01 «Устройство автомобилей»

1. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс МДК 01.01 «Устройство автомобиля» является одной из частей профессионального модуля ПМ 01. «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», изучение которого необходимо для понимания разделов специальностей «Организация и проведение работ по обслуживанию и ремонту автомобильного транспорта», «Осуществление технического контроля при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств», «Технологические процессы восстановления и ремонта узлов и деталей автомобилей».

В разделе I «Двигатель» МДК 01.01 «Устройство автомобиля» рассматривается общая информация о двигателе и классификация составных частей, конструкция узлов и агрегатов, в том числе новые современные системы, задача которых - повышение экономичности, надежности, конструктивной безопасности автомобилей. В курсе предусмотрено изучение основ теории автомобильных двигателей и теории автомобиля, где рассматриваются теоретические и действительные циклы ДВС; энергетические и экономические показатели ДВС; тепловой баланс; гидродинамика; кинематика и динамика КШМ; испытание двигателей; уравнивание двигателей.

Курс опирается на положение таких общепрофессиональных и специальных дисциплин, как «Физика», «Химия», «Введение в специальность», «Материаловедение», «Инженерная графика». Все изучаемые специальные дисциплины опираются на знания данного курса. В курсе также предусмотрено подробное изучение автомобильных

эксплуатационных материалов, специальной дисциплиной «Автомобильные эксплуатационные материалы».

1.2. Содержание раздела

Тема 1. Двигатель

1.1. Устройство двигателя

1.1.1 Общая информация

1.1.2 Общее устройство и основные параметры двигателя

1.1.3-1.1.4 Принцип действия ДВС, рабочие циклы 2-х тактных, 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей.

1.1.5. Общее устройство и работа многоцилиндрового двигателя

1.2. Кривошипно-шатунный механизм

1.2.1. Кривошипно-шатунный механизм. Блок, головка цилиндров. Шатунно-поршневая группа.

1.2.2. Коленчатый вал. Шатунные и коренные подшипники. Маховик. Картер двигателя. Сборка деталей КШМ

1.3. Газораспределительный механизм

1.3.1. Механизм газораспределения Назначение, типы. Устройство ГРМ. Привод распределительного вала

1.3.2. Механизм газораспределения с верхним и нижним расположением клапанов. Преимущества и недостатки. Взаимодействие деталей механизма

1.4. Система охлаждения

1.4.1. Система охлаждения. Охлаждающие жидкости. Тепловой режим

1.4.2. Устройство и работа системы охлаждения. Приборы систем охлаждения. Неисправности и методы устранения

1.5. Система смазки

1.5.1. Система смазки. Назначение. Сведения о трении и смазочных материалах

1.5.2. Устройство и работа системы смазок, фильтрация масла

1.5.3. Узлы смазочной системы и их работа. Возможные неисправности и методы устранения

1.6. Система питания бензинового двигателя с искровым зажиганием

1.6.1. Система питания карбюраторного двигателя НУР. Топливо. Понятие о детонации. Устройство и работа простейшего карбюратора

1.6.2. Режимы работы двигателя. Главная дозирующая система и вспомогательные устройства

1.6.3. Устройство и работа карбюраторов. Привод управления карбюратором

1.6.4. Приборы системы подачи воздуха, топлива и выпуска отработавших газов. Охрана окружающей среды. Снижение токсичности

1.6.5. Система питания бензинового ДВС с впрыскиванием топлива

1.6.6. Элементы системы впрыска топлива

1.6.7. Комплексная система управления двигателем

1.6.8. Исполнительные элементы и датчики

1.6.9. Особенности эксплуатации систем впрыска

1.6.10. Характерные неисправности, диагностирование систем впрыска

1.7. Система питания дизельного двигателя

1.7.1. НУР системы питания дизельного двигателя

1.7.2. Дизельное топливо. Смесеобразование в дизелях

1.7.3. Приборы системы питания дизельного двигателя

1.7.4. НУР топливного насоса высокого давления

1.7.5. Форсунки. Воздушный фильтр

1.7.6. Экономическая целесообразность применения дизелей. Охрана окружающей среды

1.8. Система питания двигателя газобаллонных автомобилей

1.8.1. НУР газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов

1.8.2. Устройство узлов, приборов и арматуры системы питания от газобаллонных установок

1.8.3. Пуск и работа двигателя на газе. Топливо. ТБ и пожарные мероприятия

2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

3. Учебно-тематический план по междисциплинарному курсу «Устройство автомобиля»

По разделу «Двигатель»

Название раздела (темы)

Максимальная нагрузка

Количество Аудиторных часов

всего

Практическая работа

Самостоятельная работа

Тема 1. Двигатель

1.1. Устройство двигателя

1.1.1 Общие сведения

Определение понятия «двигатель». Назначение и классификация двигателей. Механизмы и системы двигателя. Преобразование возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя. Термины и определения: верхняя и нижняя мертвые точки, ход поршня, объем камеры сгорания, полный и рабочий объемы цилиндра, литраж, степень сжатия.

Краткое содержание курса

Двигатель – это машина, преобразующая какой-либо вид энергии в механическую работу. Двигатели могут быть бензиновыми, гидравлическими, атомными, тепловыми и др. Вид двигателя зависит от преобразуемого вида энергии.

В автомобилях чаще всего задействованы тепловые двигатели внутреннего сгорания. Это двигатели, в которых процесс преобразования тепловой энергии (сгорания топлива) в механическую происходят внутри конструкции двигателя.

Тепловые двигатели подразделяются на две основные группы:

1) двигатели с внешним смесеобразованием – паровые механизмы и машины, паровые турбины и т. п.;

2) двигатели внутреннего сгорания (ДВС).

К двигателям внутреннего сгорания относят поршневые двигатели, газовые турбины и реактивные двигатели. Поршневые ДВС – наиболее распространенный тип двигателей. На их долю приходится более 80% всей вырабатываемой в мире энергии. Благодаря компактности, высокой экономичности и надежности они широко используются во всех отраслях экономики (в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве).

Наиболее широко двигатели внутреннего сгорания используются на транспортных машинах, в энергоэлектрических установках, на сельскохозяйственных и военных машинах.

ДВС классифицируют по ряду признаков:

1) по количеству рабочих циклов – на двух- и четырехтактные, с наддувом и без наддува;

2) по способу воспламенения топлива – с воспламенением от сжатия (дизели) и с принудительным зажиганием (искровым или факельным);

3) по способу смесеобразования горючей смеси – с внешним и внутренним смесеобразованием;

4) по роду и составу используемого топлива – легкого, тяжелого, газообразного, смешанного и многотопливного типов;

5) по способу охлаждения – с жидкостным и воздушным охлаждением;

6) по расположению цилиндров в блоке – однорядные с вертикальным, горизонтальным и наклонным расположением; двухрядные (в том числе с V-образным и оппозитным расположением), звездообразные;

7) по количеству цилиндров – одно-, двух-, трёх-, четырёх-, шести-, восьми- и двенадцатицилиндровые;

8) по назначению и использованию – стационарные, наземно-транспортные, судовые, авиационные, специальные.

Двигатель внутреннего сгорания включает в себя несколько систем и механизмов. Это: кривошипно-шатунный механизм, газораспределительный механизм, система питания, система смазки, система охлаждения, система выпуска и вентиляции картерного пространства.

При работе ДВС поршень совершает возвратно-поступательное движение. Самое верхнее положение поршня называется верхней мёртвой точкой (в.м.т.), самое нижнее положение поршня называется нижней мёртвой точкой (н.м.т.).

Вопросы для самоконтроля

1. Перечислите виды тепловых двигателей.
2. Какие двигатели называют двигателями внутреннего сгорания?
3. По каким критериям классифицируют двигатели внутреннего сгорания?
4. Какова область применения поршневых ДВС?

1.1.2 Общее устройство и основные параметры двигателя.

1.1.3-1.1.4 Принцип действия ДВС, рабочие циклы 2-х тактных, 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей.

1.1.5. Общее устройство и работа многоцилиндрового двигателя

Определение терминов: рабочие циклы, такт, четырехтактный двигатель, двухтактный двигатель.

Рабочие циклы четырехтактных карбюраторных и дизельных двигателей.

Преимущества и недостатки карбюраторных двигателей по сравнению с дизельными и газовыми.

Недостатки одноцилиндрового двигателя. Схемы взаимного расположения цилиндров в многоцилиндровом двигателе. Порядок работы многоцилиндрового двигателя. Работа четырехтактных двигателей с однорядным расположением цилиндра и двухрядным V – образным расположением цилиндров. Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей.

Самостоятельно: Краткие технические характеристики двигателей изучаемых марок автомобилей. Преимущества и недостатки четырехтактных бензиновых двигателей с искровым зажиганием по сравнению с дизельными

и газовыми. Недостатки одноцилиндрового двигателя. Схемы взаимного расположения цилиндров в многоцилиндровом двигателе. Порядок работы многоцилиндрового двигателя. Работа четырехтактных двигателей с однорядным расположением цилиндров (четырёх- и шестицилиндровых) и двухрядных с V-образным расположением цилиндров (шести- и восьмицилиндровых). Преимущества и недостатки многоцилиндровых двигателей.

Краткое содержание курса

Четырёхтактный цикл (четырёхтактные двигатели) характеризуется четырьмя тактами: впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск. Каждый такт имеет определённые давление и температуру газов в цилиндре.

Четырёхтактный цикл совершается за два оборота коленчатого вала.

Двухтактный цикл (двухтактные двигатели) совершается за один оборот коленчатого вала с совмещением тактов. Мощность двухтактных двигателей выше четырёхтактных, а работа равномернее. Эти двигатели проще по конструкции, но менее экономичны.

Дизельные двигатели экономичнее карбюраторных, работают на более дешёвом топливе, но имеют выше массу и габариты и хуже запускаются зимой.

В многоцилиндровых двигателях рабочие циклы в цилиндрах чередуются в определённой последовательности, которая называется порядком работы цилиндров.

1.2. Кривошипно-шатунный механизм

1.2.1. Кривошипно-шатунный механизм. Блок, головка цилиндров.

Шатунно-поршневая группа.

1.2.2. Коленчатый вал. Шатунные и коренные подшипники. Маховик.

Картер двигателя. Сборка деталей КШМ.

Назначение кривошипно-шатунного механизма. Схемы компоновок двигателей. Устройство кривошипно-шатунного механизма, деталей. Блок

цилиндров, головка блока или головка цилиндров, формы камер сгорания, поршневая группа, шатуны, коленчатый вал и маховик, картер двигателя, крепление двигателя или силового агрегата к раме или кузову.

Самостоятельно: Изучение устройства механизмов и деталей. Неисправности КШМ, их признаки, причины и последствия, способы устранения.

Краткое содержание курса

Кривошипно-шатунный механизм служит для преобразования возвратно-поступательного движения поршней во вращательное движение коленчатого вала и передачи крутящего момента на трансмиссию. Кривошипно-шатунный механизм состоит из неподвижных и подвижных деталей.

К неподвижным деталям относятся блок-картер и головка блока.

Подвижные детали включают поршни с пальцами и кольцами, шатуны, коленчатый вал с подшипниками и маховик.

Цилиндры современных двигателей отлиты, как правило, в общем блоке в верхней части. Цилиндры имеют внутреннюю стенку, которая образует гильзу.

Могут применяться вставные гильзы. Головка блока закрывает цилиндры сверху и образует камеры сгорания.

Поршни изготавливаются из специальных сплавов и в сборе имеют компрессионные и маслосъёмные кольца. В бобышки поршня вставляется палец верхней головки шатуна.

Нижняя головка шатуна через шатунный подшипник связана с шатунной шейкой коленчатого вала.

Форма коленчатого вала и расположение его кривошипов зависят от числа и расположения цилиндров, а также от порядка работы – чередования рабочих ходов. Число шатунных шеек у двигателей с рядным расположением цилиндров равно числу цилиндров, а у V-образных, как правило, – половине числа цилиндров. Если между двумя смежными коренными опорами

размещается только одна шатунная шейка, то число коренных шеек у вала на одну больше. Такие коленчатые валы называются полноопорными.

Вопросы для самоконтроля

1. Каково назначение кривошипно-шатунного механизма?
2. Перечислите основные детали кривошипно-шатунного механизма.
3. Как работает кривошипно-шатунный механизм?
4. Для чего применяются компрессионные поршневые кольца?
5. От каких факторов зависит компрессия двигателя?
6. Какие типы гильз применяются в двигателях внутреннего сгорания?
7. Назовите основные конструктивные особенности коленчатых валов.
8. Какой коленчатый вал называют полноопорным?

Контрольные вопросы

1. Перечислить основные параметры автомобильных двигателей.
2. Каковы основные конструктивные параметры (ход поршня, диаметр цилиндра, литраж, порядок работы) автомобильных двигателей?
3. Каковы конструктивные и технологические особенности поршней карбюраторных (инжекторных) и дизельных двигателей?
4. Каковы достоинства и недостатки рядных и V-образных двигателей?
5. Конструктивные особенности компрессионных и маслосъемных колец?
6. Какие меры принимаются для предотвращения заклинивания поршней при перегреве двигателя?
7. Какой угол развала шатунных шеек принят в автомобильных двигателях?
8. Как осуществляются осевая фиксация и уплотнение коленчатых валов?
9. Каковы конструктивные особенности вкладышей подшипников коленчатого вала?
10. Какие антифрикционные материалы используются?

1.3. Газораспределительный механизм

1.3.1. Механизм газораспределения Назначение, типы. Устройство ГРМ.

Привод распределительного вала

1.3.2. Механизм газораспределения с верхним и нижним расположением клапанов. Преимущества и недостатки. Взаимодействие деталей механизма

Назначение газораспределительного механизма. Типы механизмов, применяемые на грузовых и легковых автомобилях: по расположению, по количеству валов и клапанов, по приводу. Система газораспределения VTEC. Механизмы с управлением фазами газораспределения. Устройство механизмов и деталей. Взаимодействие деталей механизмов. Тепловой зазор, его значение, и регулирование. Фазы газораспределения, их влияние на работу двигателя.

Самостоятельно: Изучение устройства механизмов и деталей. Преимущества и недостатки различных ГРМ. Неисправности ГРМ, их признаки, причины и последствия, способы устранения.

Краткое содержание курса

Механизм газораспределения служит для своевременного впуска в цилиндры двигателя горючей смеси и выпуска из них отработавших газов. Этот механизм состоит из распределительного вала, механизма его привода и клапанного механизма (деталей привода клапанов с регулировочными устройствами, клапанов с седлами, пружин и деталей крепления их на клапанах). В четырёхтактных двигателях в основном применяются клапанные газораспределительные механизмы. В зависимости от места установки клапанов относительно цилиндров газораспределительные механизмы могут быть с нижним и верхним расположением клапанов. Впускные и выпускные клапаны приводятся в движение от кулачков распределительного вала, который в свою очередь приводится во вращение от коленчатого вала через шестерёнчатую или цепную передачу. Продолжительность открытия впускных и выпускных клапанов, выраженная в градусах угла поворота коленчатого вала

относительно мёртвых точек, называется фазами газораспределения. Фазы газораспределения изображаются круговой диаграммой, которая называется

диаграммой фаз газораспределения. Период одновременного открытия впускного и выпускного клапанов называется перекрытием клапанов.

Тепловой зазор в приводе клапанов необходим для нормальной работы двигателя, поэтому он периодически проверяется и при необходимости регулируется.

Вопросы для самоконтроля

1. Каково назначение газораспределительного механизма?
2. Перечислите основные детали газораспределительного механизма.
3. Какие факторы определяют величину установленного теплового зазора в клапанах двигателя?

Контрольные вопросы

- 1 Назначение фаз газораспределения в поршневых двигателях внутреннего сгорания?
2. Поясните понятие перекрытие фаз газораспределения?
3. В чём плюс электромагнитного привода механизма газораспределения?
4. Какие преимущества дает верхнее расположение клапанов по сравнению с нижним?
5. Почему диаметры тарелок впускных и выпускных клапанов разные?
6. Какими методами удлиняется срок службы клапанов без притирки?
7. Как обеспечивается установка газораспределения при сборке двигателя?
8. Как регулируется зазор в ГРМ?

1.4. Система охлаждения.

1.4.1. Система охлаждения. Охлаждающие жидкости. Тепловой режим

1.4.2. Устройство и работа системы охлаждения. Приборы систем охлаждения. Неисправности и методы устранения

Назначение системы охлаждения. Влияние на работу двигателя, излишнего или недостаточного охлаждения. Типы системы охлаждения. Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения. Значение постоянства теплового режима двигателя. Способы поддержания постоянного теплового режима двигателя. Охлаждающая жидкость. Устройство узлов системы

охлаждения. Подогрев системы охлаждения перед пуском двигателя. Преимущества и недостатки жидкостной и воздушной систем охлаждения.

Самостоятельно: Изучение устройства приборов системы охлаждения двигателя. Неисправности системы охлаждения, их признаки, причины и последствия, способы устранения.

Краткое содержание курса

Система охлаждения служит для охлаждения деталей, соприкасающихся с горячими газами. Для нормальной работы двигателя внутреннего сгорания необходимо поддерживать определённую (в заданных пределах) температуру его основных элементов. Охлаждение может производиться водой, специальными жидкостями, воздухом, а также маслом и топливом (охлаждение поршней, насос - форсунок). В зависимости от принятого способа охлаждения (жидкостный или воздушный) в систему входят различные устройства и механизмы для подвода охладителя к деталям. Основными элементами жидкостной системы являются: рубашка охлаждения, центробежный насос охлаждающей жидкости, трубопроводы, радиатор, вентилятор, расширительный бачок, термостат и датчик с указателем температуры охлаждающей жидкости. Жидкостная система охлаждения работает в двух режимах – малый круг охлаждения, когда термостат закрыт (двигатель холодный) и большой круг охлаждения, когда термостат полностью открыт (двигатель прогрет). Двигатели с воздушным охлаждением имеют специальное ребрение для увеличения площади охлаждения.

Вопросы для самоконтроля

1. Какое количество тепла, выделяющегося при сгорании горючей смеси в бензиновом двигателе, расходуется на его эффективную работу?
2. Какое количество тепла отводится через систему охлаждения?
3. Какое количество тепла теряется с отработавшими газами?
4. Назовите различия жидкостной и воздушной систем охлаждения.
5. Назовите основные элементы жидкостной системы охлаждения.

6. Каковы причины перегрева двигателя из-за неисправности водяной или воздушной систем охлаждения?

Контрольные вопросы

1. Назовите и покажите основные части жидкостной системы охлаждения двигателя.
2. Используя схему, расскажите, как работает система охлаждения.
3. Какое назначение имеет термостат? Как он работает?
4. Для какой цели в пробке радиатора смонтированы паровой и воздушный клапаны?
5. Как проверить и отрегулировать натяжение ремня вентилятора?
6. Назовите способы смягчения жесткой воды.
7. Как удалить накипь из системы охлаждения?

1.5. Система смазки.

1.5.1. Система смазки. Назначение. Сведения о трении и смазочных материалах

1.5.2. Устройство и работа системы смазок, фильтрация масла

1.5.3. Узлы смазочной системы и их работа. Возможные неисправности и методы устранения

Назначение системы смазки. Основные сведения о моторных маслах. Схемы смазочных систем двигателей изучаемых автомобилей. Способы подачи масла к трущимся поверхностям. Общее устройство и работа систем смазки. Устройство элементов смазочной системы. Фильтрация масла. Сравнение различных видов фильтров по качеству фильтрации и постоянству фильтрующей способности.

Вентиляция картера двигателя. Назначение, типы вентиляции, устройство и работа. Влияние вентиляции картера двигателя на загрязнение окружающей среды.

Самостоятельно: Изучение устройства элементов системы смазки двигателя. Неисправности системы смазки, их признаки, причины и последствия, способы устранения.

Краткое содержание курса

Назначение смазочной системы заключается в подводе к трущимся деталям двигателя достаточного количества масла, необходимого для уменьшения трения за счет создания масляной пленки между сопряженными деталями, охлаждения их поверхностей, удаления частиц металла, образующихся вследствие износа, и защиты деталей от коррозии. В современных двигателях применяется комбинированная система смазки, в которой масло к трущимся поверхностям одних деталей подаётся под давлением от насоса, а к другим – разбрызгиванием и самотёком. В смазочную систему входят: масляный насос с редукционным клапаном, масляный фильтр грубой очистки, масляный фильтр тонкой очистки с перепускным клапаном, маслоналивная горловина с пробкой, маслоизмерительный стержень, поддон картера двигателя с пробкой для слива масла, датчик и контрольная лампа давления масла, а также система вентиляции картера.

Вопросы для самоконтроля

1. Назовите современные сорта масел, применяемых для смазки дизельных и бензиновых двигателей.
2. Назовите способы смазки деталей и механизмов двигателя.
3. Как работает шестеренчатый масляный насос?
4. Назовите основные причины снижения давления масла в двигателе.
5. Как производится замена масла в двигателе?
6. Назовите общее устройство и принцип действия систем смазки бензинового и дизельного двигателей.
7. В чём отличие системы смазки карбюраторного двигателя и инжекторного двигателя от системы смазки дизеля?
8. Чем контролируется давление в системе смазки двигателя?
9. Какое давление масла должно быть в двигателе на разных режимах работы?

Контрольные вопросы

1. Назовите и покажите основные приборы и агрегаты системы смазки.
2. По схеме проследите путь масла к трущимся поверхностям двигателя.

3. Каково назначение перепускного, сливного и редукционного клапанов? Как они работают?
4. Как происходит очистка масла в фильтре грубой очистки и в центрифуге?
5. Как проверяют уровень масла в картере двигателя и как его доливают?
6. Как проверяют степень загрязненности масляных фильтров без их разборки?
7. Почему давление в системе смазки дизельных двигателей значительно выше по сравнению с бензиновыми двигателями?
8. Для чего шатунные шейки коленчатого вала делают пустотелыми?

1.6. Система питания бензинового двигателя с искровым зажиганием.

1.6.1. Система питания карбюраторного двигателя НУР. Топливо.

Понятие о детонации. Устройство и работа простейшего карбюратора

1.6.2. Режимы работы двигателя. Главная дозирующая система и вспомогательные устройства

1.6.3. Устройство и работа карбюраторов. Привод управления карбюратором

1.6.4. Приборы системы подачи воздуха, топлива и выпуска отработавших газов. Охрана окружающей среды. Снижение токсичности

1.6.5. Система питания бензинового ДВС с впрыскиванием топлива

1.6.6. Элементы системы впрыска топлива

1.6.7. Комплексная система управления двигателем

1.6.8. Исполнительные элементы и датчики

1.6.9. Особенности эксплуатации систем впрыска

1.6.10. Характерные неисправности, диагностирование систем впрыска

Назначение системы питания. Типы систем питания двигателей с искровым зажиганием. Общее устройство и работа системы питания карбюраторного двигателя. Топливо для двигателей с искровым зажиганием. Понятие о детонации, ее признаки и причины. Октановое число. Понятие о горючей и рабочей смеси, коэффициент избытка воздуха. Влияние смесеобразования на

мощность и экономичность двигателя, на токсичность отработанных газов. Требование к составу смеси для работы двигателя на всех режимах.

Простейший карбюратор. Назначение, устройство и работа простейшего карбюратора. Требование к карбюратору. Режимы работы двигателя и составы горючих смесей на этих режимах. Главная дозирующая система, назначение, типы систем изучаемых карбюраторов, их устройство и работа. Вспомогательные устройства карбюраторов. Устройство карбюраторов, ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала. Управление карбюратором. Устройство и работа узлов системы подачи, топлива и воздуха, горючей смеси и отвода отработавших газов. Влияние состава отработавших газов на загрязнение окружающей среды. Способы снижения токсичности отработавших газов. Общие схемы систем впрыска легкого топлива с электронным управлением: центрального одноточечного, распределенного многоточечного. Элементы систем впрыска топлива. Устройство и работа каталитических нейтрализаторов выхлопных газов.

Самостоятельно: Изучение устройства приборов систем питания двигателей с искровым зажиганием. Неисправности системы питания карбюраторного двигателя и двигателя с распределенным впрыском топлива, их признаки, причины, способы устранения.

Краткое содержание курса

Топливная система состоит из деталей и механизмов, обеспечивающих хранение, очистку и подачу топлива, очистку и подачу воздуха, приготовление горючей смеси нужного состава для работы двигателя на разных режимах и выпуска отработавших газов в атмосферу.

Система питания карбюраторного двигателя включает в себя топливный бак, датчик и указатель уровня топлива, топливный насос, топливные фильтры, топливопроводы, воздушный фильтр, карбюратор, впускной и выпускной трубопроводы, а также систему выпуска отработавших газов (трубопроводы и глушители).

Карбюратор включает следующие системы: пуска, холостого хода, главную дозирующую систему, экономайзер, систему компенсации состава смеси, ускорительный насос. Пусковое устройство необходимо для обогащения смеси при пуске холодного двигателя. Система холостого хода необходима для обеспечения устойчивой работы двигателя с малой частотой вращения коленчатого вала. Главная дозирующая система необходима для создания обедненной смеси при средних нагрузках двигателя. Экономайзер обеспечивает обогащение смеси в карбюраторе подачей дополнительного топлива в смесительную камеру при полных нагрузках. Система компенсации состава смеси обеспечивает необходимое соотношение воздуха и бензина на различных оборотах двигателя. Ускорительный насос обеспечивает хорошую приемистость двигателя за счёт впрыска дополнительного количества топлива в смесительную камеру карбюратора при резком нажатии на педаль акселератора.

Современные инжекторные бензиновые двигатели оснащаются системой распределенного впрыска Мотроник. Основным элементом системы является электронный блок управления, представляющий собой специализированный компьютер, который на основании сигналов присоединенных к нему датчиков обеспечивает одновременное оптимальное управление непосредственно системой впрыска топлива, электронной системой зажигания, а также системами защиты окружающей среды – системой дожигания отработавших газов и системы улавливания и дожигания паров бензина. Одновременное управление указанными системами позволяет электронному блоку управления производить совместную оптимизацию их работы, обеспечивая наиболее эффективную и экономичную работу двигателя на всех режимах при минимальной токсичности отработавших газов.

Система выпуска отработавших газов служит для отвода отработавших газов от двигателя в атмосферу и одновременно для снижения шумности выхлопа и снижения температуры выхлопных газов. Система включает в себя: приемные трубы, соединенные с выпускным трубопроводом двигателя, основной и

дополнительный глушители. В системах выпуска отработавших газов автомобилей с системами впрыска топлива (с обратной связью) устанавливается каталитический нейтрализатор с датчиком концентрации кислорода. Каталитический нейтрализатор представляет собой блок сотовой структуры с напыленными катализаторами: два окислительных катализатора (платина и палладий) способствуют преобразованию углеводородов (СН) в водяной пар (Н₂О), а окиси углерода (СО) в двуокись (СО₂), а восстановительный катализатор (радий) способствует преобразованию токсичных окислов азота (NO_x) в безвредный азот (N₂). Датчик концентрации кислорода обеспечивает передачу на электронный блок управления информации для оптимизации состава топливовоздушной смеси, обеспечивающей наиболее благоприятные условия для эффективной работы нейтрализатора и соответственно для обеспечения минимальной токсичности выхлопных газов. Система вентиляции картера служит для предупреждения повышения давления в картере и удаления прорвавшихся газов. При открытой вытяжной системе воздух попадает в картер через фильтр крышки маслозаливной горловины и отсасывается через вытяжную трубку с косым срезом, у которой при движении автомобиля создается разрежение. В принудительной системе вентиляции отсос картерных газов происходит через маслоотделитель, находящийся в картерном пространстве. Далее по шлангу с пламегасителем картерные газы поступают через корпус воздушного фильтра, минуя фильтрующий элемент в карбюратор.

Контрольные вопросы

1. Что такое октановое число топлива? Как расшифровать марку бензинов А-80, АИ-92, АИ-95, АИ-98?
2. Как согласуется производительность бензонасоса с расходом топлива при работе двигателя?
3. Назовите составы горючей смеси, приготовляемой карбюратором, на различных режимах;

4. Расскажите работу карбюратора при запуске холодного двигателя, холостом ходу, средних и полных нагрузках, в режиме ускорения;
5. Как влияет уровень топлива в поплавковой камере на показатели работы двигателя?
6. Для какой цели служит балансирующий канал в карбюраторе?
7. Как регулируется система холостого хода?
8. Что такое детонация и по каким причинам она возникает?
9. По каким признакам можно судить о работе двигателя на «богатой» или «бедной» смеси?

1.7. Система питания дизельного двигателя

1.7.1. НУР системы питания дизельного двигателя

1.7.2. Дизельное топливо. Смесеобразование в дизелях

1.7.3. Приборы системы питания дизельного двигателя

1.7.4. НУР топливного насоса высокого давления

1.7.5. Форсунки. Воздушный фильтр

1.7.6. Экономическая целесообразность применения дизелей. Охрана окружающей среды

Дизельное топливо, его сорта. Цетановое число. Экономическая целесообразность применения дизельных автомобилей. Смесеобразование в дизельных двигателях, понятие о периоде задержки воспламенения топлива. Принципиальное устройство и работа систем питания дизельных двигателей. Устройство и работа элементов топливной системы дизельных двигателей: Топливный насос высокого давления. Автоматический регулятор частоты вращения коленчатого вала двигателя и его работа. Автоматическая муфта опережения впрыска топлива. Форсунка. Привод управления подачей топлива. Приборы подачи топлива в дизельном двигателе: топливный бак, топливопроводы высокого и низкого давления, топливные фильтры, топливоподкачивающий насос. Приборы очистки воздуха, устройства для подогрева воздуха. Приборы для турбонаддува. Влияние работы дизельного двигателя на загрязнение окружающей среды.

Самостоятельно: Изучение устройства приборов системы питания дизеля. Неисправности системы питания дизельного двигателя, их признаки, причины и способы устранения.

Краткое содержание курса

В систему питания дизеля входят топливные баки, топливоподкачивающий насос (низкого давления), фильтры грубой и тонкой очистки, топливный насос высокого давления, форсунки, топливопроводы. Топливный насос высокого давления (ТНВД) обеспечивает подачу дизельного топлива к форсункам под высоким давлением. Основным элементом ТНВД является плунжерная пара, которая обеспечивает изменение количества подаваемого к форсункам топлива в зависимости от режимов работы двигателя. Топливоподкачивающий насос предназначен для подачи топлива из бака к впускной полости топливного насоса высокого давления. Для ручной подачи топлива в топливный насос высокого давления при неработающем двигателе и для удаления воздуха из топливной системы перед пуском служит ручной топливоподкачивающий насос. На передней части топливного насоса высокого давления установлен всережимный регулятор, который, изменяя количество подаваемого топлива в зависимости от нагрузки, поддерживает заданную водителем частоту вращения коленчатого вала двигателя. На заднем конце кулачкового вала расположена муфта опережения впрыска топлива, которая предназначена для изменения момента начала подачи топлива в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя. Форсунки обеспечивают тонкое распыление топлива в камере сгорания.

Увеличение наполнения цилиндров двигателя воздухом путем повышения давления на впуске называют наддувом. При наддуве плотность воздуха повышается и, следовательно, увеличивается свежий заряд, заполняющий цилиндр при впуске, по сравнению с зарядом воздуха в том же двигателе без наддува. Для того чтобы топливо, вводимое в цилиндр, сгорело, требуется определенное количество воздуха (для сгорания 1 кг жидкого топлива теоретически необходимо около 15 кг воздуха). Поэтому, чем больше топлива

поступит в цилиндр, тем больше топлива можно сжечь в нем, а значит получить большую мощность. Поршневой двигатель с наддувом дополнительно оснащается газовой турбиной и компрессором.

Выпускные газы из камеры сгорания, имеющие еще высокие температуру и давление, отдают свою энергию лопаткам рабочего колеса газовой турбины, приводящей в действие компрессор. Компрессор засасывает воздух из атмосферы и под определенным давлением нагнетает его в цилиндры поршневого двигателя.

Контрольные вопросы

1. Какие требования предъявляются к приборам системы питания?
2. Какие типы воздухоочистителей могут быть установлены на дизельные двигатели?
3. Укажите назначение составных частей системы питания дизельного двигателя;
4. Что характеризует цетановое число топлива?
5. Расскажите принцип работы плунжерной пары?
6. Чем объяснить повышенные требования к качеству дизельного топлива?
7. Какие токсичные компоненты содержатся в отработавших газах дизеля?
8. Для чего служит регулятор частоты вращения?
9. Какие параметры регулируются у ТНВД и форсунки?

1.8. Система питания двигателя газобаллонных автомобилей

1.8.1. НУР газобаллонных установок для сжатых и сжиженных газов

1.8.2. Устройство узлов, приборов и арматуры системы питания от газобаллонных установок

1.8.3. Пуск и работа двигателя на газе. Топливо. ТБ и пожарные мероприятия

Природные и промышленные газы. Газовый редуктор, испаритель, смеситель, расходный и магистральный вентили, шланги.

Самостоятельно: Изучение устройства приборов системы питания газобаллонных автомобилей. Неисправности системы питания газобаллонных автомобилей, их признаки, причины и способы устранения.

Краткое содержание курса

Двигатели газобаллонных автомобилей работают на различных природных и промышленных газах, которые хранятся в сжатом или сжиженном состоянии в специальных баллонах. Система состоит из расходного и магистрального вентилей, испарителя, газового редуктора, смесителя и шлангов. В качестве резервной используется система питания бензином.

Вопросы для самоконтроля

1. В чём состоит назначение системы питания газобаллонного двигателя?
2. Из каких основных элементов состоит система питания газобаллонного двигателя?
3. Как работает карбюратор-смеситель газобаллонного двигателя?

Глоссарий

Камера сгорания – пространство в цилиндре над поршнем при его положении в в.м.т.

Рабочий объём – объём цилиндра, заключённый между верхним и нижним положениями поршня.

Литраж двигателя – сумма рабочих объёмов всех цилиндров двигателя.

Ход поршня – расстояние между в.м.т. и н.м.т. Двигатели, у которых ход поршня меньше диаметра цилиндра называются короткоходными.

Полный объём цилиндра – сумма рабочего объёма и объёма камеры сгорания.

Степень сжатия – отношение полного объёма цилиндра к объёму камеры сгорания.

Такт – процесс, происходящий в цилиндре при движении поршня из одного крайнего положения в другое (от одной мёртвой точки к другой).

Мощность, развиваемая внутри цилиндров, называется индикаторной, а мощность, снимаемая с коленчатого вала и используемая для движения, называется эффективной.

Мощность – работа, произведённая в единицу времени. Мощность, равная 75 кгм/с, называется одной лошадиной силой.

Крутящим моментом двигателя называется произведение вращающей силы на коленчатом валу на плечо её действие (радиус кривошипа).

Экономичность работы ДВС измеряется количеством топлива в граммах, израсходованного на единицу мощности (1л.с.) за один час. Эта величина называется удельным расходом топлива. Общий расход топлива в килограммах за один час называется часовым расходом топлива.

2.3. Анализ результатов формирования профессиональных компетенций средствами применения учебно-методического комплекса в условиях ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Содержание параграфа отражает результаты внедрения учебно-методического комплекса междисциплинарного курса «Устройство автомобиля» (на примере раздела «Двигатель») по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и в условиях ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», г. Челябинск.

Целью практической работы явилась проверка эффективности разработанного учебно-методического комплекса в условиях колледжа.

Использование учебно-методического комплекса по междисциплинарному курсу МДК 01.01 «Устройство автомобиля» (на примере раздела «Двигатель») показало, что применение этого средства обучения позволяет повысить эффективность профессиональной подготовки учащихся в тех же временных рамках учебного процесса, полнее сформировать требуемые профессиональные характеристики.

Благодаря использованию учебно-методических комплексов время, отведенное на изучение дисциплины, расходуется более эффективно, что позволяет педагогу усилить акцент на закреплении знаний. Это, в свою очередь, формирует более прочные знания у студентов. Так же построение учебной программы на основе учебно-методического комплекса повышает заинтересованность и активность студентов на занятиях, что тоже влияет на формирование осмысленных знаний и умений.

В процессе освоения учебной программы активно задействуется мыслительная деятельность студентов, дается только необходимая информация, а также стимулируется самообразовательная деятельность студентов.

Неоспоримым плюсом использования учебно-методического комплекса является отсутствие необходимости усваивания большого объема информации, который, как правило, не только не пригождается в условиях реальной работы, но и растворяет в себе действительно нужные знания. Это отрицательно сказывается на формировании позиции студентов как будущих специалистов, препятствует переходу мотивации их профессиональной деятельности к более высокому уровню. Устранить этот недостаток призвано использование в процессе освоения дисциплины использование учебно-методического комплекса.

В ходе исследования в рамках педагогического эксперимента были задействованы две группы студентов

- экспериментальная группа 236 (12 человек);
- контрольная группа 237 (12 человек).

Учащиеся экспериментальной группы изучали дисциплину «Устройство автомобиля» по разделу «Двигатель» на основе разработанного учебно-методического комплекса. Учащиеся контрольной группы осуществляли обучение по традиционной форме.

Результаты оценки уровня усвоения знаний студентов контрольной группы, без использования учебно-методического комплекса, показали результат ниже, чем у экспериментальной группы.

Оценка знаний студентов проводилась с применением тестового контроля и отражала усвоение знаний по разделу «Двигатель».

На рис. 5. отражены результаты итогового этапа эксперимента по контрольной и экспериментальной группе.

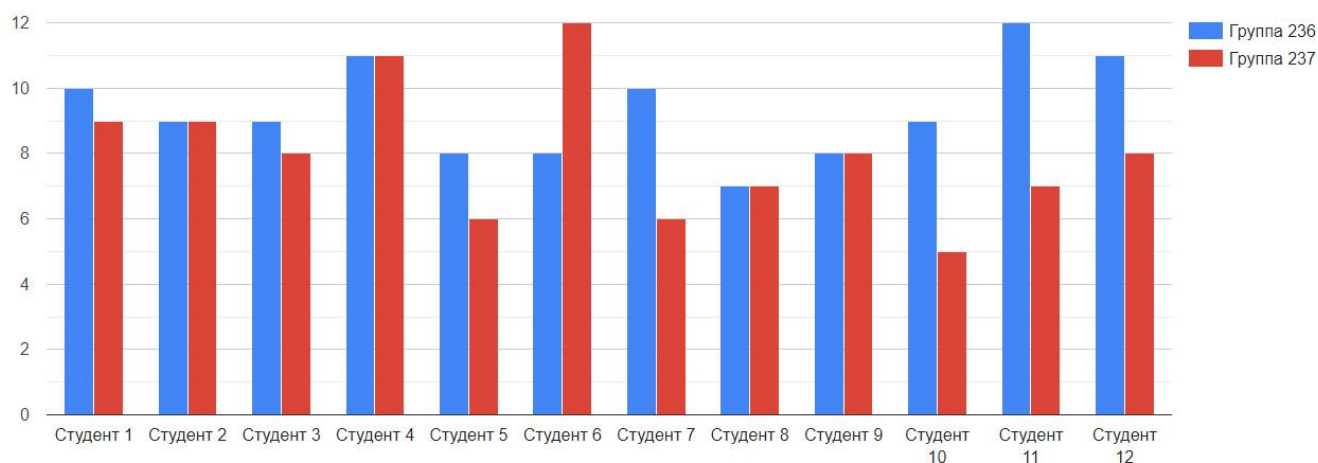


Рис. 5. Результаты итогового этапа эксперимента

Экспериментальная группа смогла набрать, в общей сложности, 112 баллов. Контрольная группа – 96 баллов.

Таким образом, итоги тестирования по дисциплине «Устройство автомобиля» показали более высокий уровень владения знаниями студентами экспериментальной группы. Результаты исследования подтвердили эффективность разработанного учебно-методического комплекса.

Выводы по второй главе

Во второй главе представлен спроектированный учебно-методический комплекс дисциплины «Устройство автомобиля» (на примере раздела «Двигатель») для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта».

Практическая работа по его внедрению была организована в условиях ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», г. Челябинск и проводилась с целью проверки использования данного учебно-методического комплекса на предмет формирования профессиональных компетенций студентов среднего профессионального образования

На первом этапе педагогического эксперимента была поставлена цель: теоретически обосновать и экспериментально проверить уровень профессиональных компетенций студентов.

Второй этап заключался во внедрении учебно-методического комплекса с целью апробирования данного УМК, направленного на развитие профессиональных компетенций студентов среднего профессионального образования.

Третий этап был представлен контрольной диагностикой для определения уровня профессиональных компетенций студентов после использования разработанного учебно-методического комплекса, обработкой экспериментальных данных, обобщением и систематизацией полученных результатов.

На основе полученных результатов диагностики на констатирующем этапе были сделаны выводы: учебно-методический комплекс является эффективным средством обучения, существует необходимость увеличения количества учебно-методических комплексов в образовательном процессе.

Согласно анализу результатов применения учебно-методического комплекса по дисциплине «Устройство автомобиля», применение учебно-

методического комплекса позволяет существенно повысить эффективность образовательного процесса в целом и профессиональной подготовки учащихся в частности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог данной работы нужно сказать, что для эффективной профессиональной подготовки учащихся в современных условиях преподавателям необходимо разрабатывать и использовать новые средства обучения для учащихся.

Учебно-методический комплекс является одним из наиболее актуальных средств обучения, состоящим из учебно-методических документов, представляющим собой проект учебно-воспитательного процесса, впоследствии реализуемого на практике. Это современная, открытая и динамическая система, которая под влиянием научно-технического и социального прогресса, а также совершенствования содержания и методики обучения, способна адаптироваться к требованиям современного общества, сохраняя свою актуальность.

Разработка учебно-методического комплекса по междисциплинарным курсам является важной составляющей формирования профессиональных компетенций студентов среднего профессионального образования, и их повсеместное внедрение способно существенно повысить уровень знаний и умений студентов.

В ходе исследования было изучено понятие и сущность учебно-методического комплекса в теории и методике профессионального обучения, выявлены структура и содержание учебно-методического комплекса, исследованы принципы разработки учебно-методического комплекса по междисциплинарным курсам, разработан и оформлен фрагмент учебно-методического комплекса для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» по междисциплинарному курсу МДК 01.01. «Устройство автомобилей» на примере раздела «Двигатель», а также проанализированы результаты внедрения учебно-методического комплекса для специальности 23.02.03

«Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» по междисциплинарному курсу МДК 01.01. «Устройство автомобиля»

В первой главе данной работы рассмотрены теоретико-методические аспекты разработки учебно-методического комплекса по предмету профессионального цикла.

Вторая глава посвящена разработке и реализации учебно-методического комплекса междисциплинарного курса МДК 01.01 «Устройство автомобиля» (на примере раздела «Двигатель»).

Практическая работа осуществлялась в условиях ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж», г. Челябинск.

В качестве перспективы работы над темой планируется в дальнейшем создать учебно-методический комплекс по всему курсу дисциплины «Устройство автомобиля» для специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» как в бумажной, так и в электронной форме. Цели и задачи, поставленные в выпускной квалификационной работе, были достигнуты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алтайцев, А. М. Учебно-методический комплекс как модель организации учебных материалов и средств дистанционного обучения / А. М. Алтайцев, В. В. Наумов. – Минск., БГУ, 2017. – 288 с.
2. Аляева, И. Н. Управление научно-методической работой / И. Н. Аляева // Среднее профессиональное образование, 2017. – №1.
3. Анисимов, П.Ф. Проблемы модернизации среднего профессионального образования / П. Ф. Анисимов // Среднее профессиональное образование, 2017. – №5.
4. Аргунова, Т. Г. Комплексное учебно-методическое обеспечение предмета / Т. Г. Аргунова. – М.: НПЦ «Профессионал», 2020.
5. Арефьев, О. Н. Открытая система профессионального образования: цели, принципы, технологии. Практикоориентированная монография и учебное пособие / О. Н. Арефьев, Н. М. Кропотина. – Екатеринбург: Изд-во Рос.гос.проф.-пед.ун-та, 2019. – 286 с.
6. Батышев, С. Я. Прогностическая ориентация профессионального образования // Педагогика, 2018. – № 6.
7. Беспалько, В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов: учеб.-метод. пособие / В. П. Беспалько, Ю. Г. Татур. – М.: Высш. шк., 2019. – 144 с.
8. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогические технологии. – М.: Педагогика, 2019.
9. Бим-Бад, Б. М. Педагогический энциклопедический словарь / Б. М. Бим-Бад. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2018. – 528 с.
10. Бутова, В. Н. Создание учебно-методического комплекса. // Среднее профессиональное образование, 2016. – № 1.
11. Вишнякова, С. М. Профессиональное образование: Словарь: ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО, 2019. – 538 с.

12. Гомола, А. И. Учебно-методический комплекс студентов как средство повышения эффективности процесса обучения // Среднее профессиональное образование, 2020. – № 2.
13. Гребенкина, Л. К. Педагогическое мастерство и педагогические технологии: учебное пособие. – М., Педагогическое общество России, 2019.
14. Гусев, Р. П. Методическая готовность преподавателей к созданию комплексного учебно-методического обеспечения образовательного процесса // Среднее профессиональное образование, 2018. – № 3.
15. Джурицкий, А. Н. Развитие образования в современном мире: учебное пособие. – М., Владос, 2016.
16. Маркина, Н. Ю. Проектирование процесса обучения // Среднее профессиональное образование, 2018. – №3.
17. Методические указания по разработке учебно-методического комплекса дисциплины / А. А. Кириллина, Е. Н. Павлова. – Якутск, Изд-во Якутского университета, 2017. – 25 с.
18. Пальчевский, Б. В. Учебно-методический комплекс как средство обучения / Б. В. Пальчевский, Л. С. Фридман // Сов. Педагогика. – 2016. – № 6.
19. Пальчевский, Б. В. Концепция учебно-методического комплекса / Б. В. Пальчевский, Л. С. Фридман. – Минск., 2018.
20. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: учеб. для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений / С. А. Смирнов, И. Б. Котова, Е. Н. Шиянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 512 с.
21. Подласый, И. П. Педагогика: учеб. пособие для вузов / И. П. Подласый. – М.: ВЛАДОС-пресс, 2019. – 365 с.
22. Профессиональная педагогика / Под. ред. С. Я. Батышева. 2-е из. пераб. и доп. – М., 2019. – 893 с.

23. Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. – М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 2017. – 512 с.
24. Рябов, В. М. Учебно-методические комплексы: теоретическое обоснование, проектирование, применение, монография / В. М. Рябов. – Брянск.: БГТУ, 2018. – 155 с.
25. Садовников, В. А. Научно-аналитические работы в техникуме / В. А. Садовников // Среднее профессиональное образование, 2017. – №5.
26. Кобзенко Л.Н. "Роль учебно-методического комплекса в формировании профессиональных компетенций у студентов при освоении учебных дисциплин и профессиональных модулей" [Электронный ресурс]: [доклад] / Кобзенко Людмила. – 2012. – Режим доступа: <http://umk-spo.biz/articles/doklady/profiskomp>
27. Карауш В.А. "Составление УМК для профессии Автомеханик" [Электронный ресурс]: [методическая разработка] / Карауш Валерий. – 2020. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/npo-spo/transportnye-sredstva/library/2020/12/26/sostavlenie-umk-dlya-professii-avtomehanik>
28. Шаравин В.В. "Научно-методические принципы проектирования учебно-методических комплексов" [Электронный ресурс]: [научная статья] / Шаравин В.В. – 2012. – Режим доступа: https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=2393
29. Бутурлин Н.С. "РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ»" [Электронный ресурс]: [методическая разработка] / Бутурлин Н.С. – 2016. – Режим доступа: https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/12270/1/RSVPU_2016_044.pdf
30. Летучева Ю.В. Календарно-тематическое планирование по ФГОС [Электронный ресурс]: [научная статья] / Летучева Юлия. – 2017. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/mezhdistsiplinarnoe-obobshchenie/library/2017/02/11/kalendarno-tematicheskoe-planirovanie-po>

31. Разработка учебно-методических комплексов [методические рекомендации] Сост. Институт повышения квалификации специалистов профессионального образования, 2010. – Режим доступа: <https://vgppk.ru/wp-content/uploads/2021/04/razrabotka-umk-po-fgos.pdf>
32. Козлов А.В. Рабочая программа ПМ.01 специальности 23.02.03 "Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта" [Электронный ресурс]: [Рабочая программа профессионального модуля] / Козлов Андрей. – 2016. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/npo-spo/transportnye-sredstva/library/2018/02/12/rabochaya-programma-pm-01-spetsialnosti-23-02-03>
33. Рысев А.А. Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта [Электронный ресурс]: [Рабочая программа профессионального модуля] / Рысев Антон. – 2020. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/npo-spo/transportnye-sredstva/library/2020/03/02/23-02-03-tehnicheskoe-obsluzhivanie-i-remont>
34. Курс лекций. МДК 01.01 Устройство автомобиля. [Электронный ресурс]: [курс лекций] Электронные образовательные ресурсы МАДК. – 2021. – Режим доступа: <http://eor-madk.com.ru/2021/10/07/курс-лекций-мдк-01-01-устройство-автомоби/>
35. ФГОС среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта – 2014 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
36. Методические указания по разработке учебно-методического комплекса дисциплины / А. А. Кириллина, Е. Н. Павлова. – Якутск, Изд-во Якутского университета, 2017. – 25 с
37. Макаров, А. В. Учебно-методический комплекс: модульная технология разработки [учеб. мет. пособие] / А. В. Макаров, З.П. Трофимова, В. С. Вязовкин, Ю. Ю. Гафарова. – Минск. РИВШ БГУ, 2016. – 118 с.

- 38.Леднев, В. С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы / В. С. Леднев. – М.: Высш.шк. 2016. – 223 с.
- 39.Рябов, В. М. Учебно-методические комплексы: теоретическое обоснование, проектирование, применение, монография / В. М. Рябов. – Брянск.: БГТУ, 2018. – 155 с.
- 40.Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. – М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 2017.
- 41.Орлов, В. И. Активность и самостоятельность учащихся // Педагогика. – 2018. – № 3.
- 42.Макаров, А. В. Учебно-методический комплекс: модульная технология разработки: учеб. мет. пособие / А. В. Макаров, З.П.Трофимова, В. С. Вязовкин, Ю. Ю. Гафарова. – Минск. РИВШ БГУ, 2016. – 118 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

1. Виды двигателей внутреннего сгорания в зависимости от типа топлива.

1. Бензин, дизельное топливо, газ.
2. Бензин, сжиженный газ, дизельное топливо.
3. Жидкое, газообразное, комбинированное.
4. Комбинированное, бензин, газ.
5. Дизельное топливо, твердое топливо, бензин.

2. Перечислите основные детали ДВС.

1. Коленчатый вал, задний мост, поршень, блок цилиндров.
2. Шатун, коленчатый вал, поршень, цилиндр.
3. Трансмиссия, поршень, головка блока, распределительный вал.
4. Поршень, головка блока, распределительный вал.
5. Трансмиссия, головка блока, распределительный вал.

3. Что называется рабочим объемом цилиндра.

1. Объем цилиндра освобождаемый поршнем при движении от ВМТ к НМТ.
2. Объем цилиндра над поршнем в ВМТ.
3. Объем цилиндра над поршнем в НМТ.
4. Сумма рабочих объемов двигателя.
5. Количество цилиндров в двигателе.
4. Что называется литражом двигателя.

1. Сумма полных объемов всех цилиндров двигателя.
2. Сумма рабочих объемов всех цилиндров двигателя.
3. Сумма объемов камер сгорания всех цилиндров двигателя.

4. Количество цилиндров в двигателе.

5. Размер головки блока.

5. Что показывает степень сжатия.

1. Отношение объема камеры сгорания к полному объему цилиндра.
2. Разницу между рабочим и полным объемом цилиндра.
3. Отношение объема камеры сгорания к рабочему объему.
4. Во сколько раз полный объем больше объема камеры сгорания.
5. Расстояние от поршня до коленчатого вала.
6. Что поступает в цилиндр карбюраторного двигателя при такте «впуск»

1. Сжатый, очищенный воздух.
2. Смесь дизельного топлива и воздуха.
3. Очищенный и мелко распыленный бензин.
4. Смесь бензина и воздуха.
5. Очищенный газ.
7. За счет чего воспламеняется горючая смесь в дизельном двигателе.

1. За счет форсунки.
2. За счет самовоспламенения.
3. С помощью искры которая образуется на свече.
4. За счет свечи накаливания.
5. За счет давления сжатия

8. В какой последовательности происходят такты в 4-х тактном ДВС.

1. Выпуск, рабочий ход, сжатие, впуск.
2. Выпуск, сжатие, рабочий ход, впуск.
3. Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.
4. Впуск, рабочий ход, сжатие, выпуск.
5. Выпуск, рабочий ход, впуск.

9. Перечислите детали которые входят в КШМ.

1. Блок цилиндров, коленчатый вал, шатун, клапан, маховик.
2. Головка блока, коленчатый вал, шатун, поршень, блок цилиндров.
3. Головка блока, коленчатый вал, поршневой палец, распред. вал.
4. Блок цилиндров, коленчатый вал, шатун, термостат, поршневой палец, поршень.

5. Коленчатый вал, шатун, термостат, поршневой палец, поршень.

10. К чему крепиться поршень.

1. К коленчатому валу при помощи поршневого пальца.

2. К шатуну при помощи болтов крепления.

3. К маховику при помощи цилиндров.

4. К шатуну при помощи поршневого пальца.

5. К головке блока.

11. Назначение маховика.

1. Отдавать кинетическую энергию при запуске двигателя.

2. Накапливать кинетическую энергию во время рабочего хода.

3. Соединять двигатель и стартер.

4. Преобразовывать возвратно-поступательное движение во вращательное.

5. Обеспечивать подачу горючей смеси.

12. Какие детали соединяет шатун.

1. Поршень и коленчатый вал.

2. Коленчатый вал и маховик.

3. Поршень и распределительный вал.

4. Распределительный вал и маховик.

5. Блок цилиндров и поршень

13. Как подается масло к шатунным вкладышам коленчатого вала.

1. Под давлением по каналам в головке блока цилиндров.

2. Под давлением по каналам в коленчатом и распределительном валах.

3. Разбрызгиванием от масляного насоса.

4. Под давлением от масляного насоса по каналам в блоке цилиндров и коленчатом валу.

5. Через масляный насос.

14. Назначение редукционного клапана масляного насоса.

1. Ограничивает температуру масла, что бы двигатель не перегрелся.

2. Предохраняет масляный насос от разрушения при повышении давления масла.
 3. Предохраняет масляный насос от разрушения при повышении температуры масла в двигателе.
 4. Подает масло к шатунным вкладышам.
 5. Подает масло в радиатор.
15. Перечислите способы подачи масла к трущимся частям ДВС. Тесты на знание устройства автомобиля.
1. Разбрызгиванием, под давлением, комбинированно.
 2. Разбрызгиванием, под давлением, совмещенная.
 3. Комбинированный, термосифонный, принудительный.
 4. Масленным насосом и разбрызгиванием.
 5. Разбрызгиванием, под давлением.