

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический
университет имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

Факультет технологии и профессионально-педагогического образования
Кафедра технологии

Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение
Профиль подготовки Транспорт

**Использование средств наглядности на занятиях по разделу
«Топливная система» для обучающихся**

Выпускная квалификационная работа

Допустить к защите

Зав. кафедрой технологии

«___» _____ 2018 г.

Соловьева Ирина Борисовна

Выполнил студент
группы Т-ЗПРОА131
Белкин Павел Николаевич

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент
Визер Виктор Григорьевич

Оценка _____
«___» _____ 2018 г.

подпись председателя ГЭК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет
имени В.М. Шукшина»
(АГГПУ им. В.М. Шукшина)

АННОТАЦИЯ

на выпускную квалификационную работу бакалавра

студента Белкина Павла Николаевича группа Т-ЗПРОА-131

Направление 44.03.04 Профессиональное обучение

Профиль Транспорт

Тема Использование средств наглядности на занятиях по разделу «Топливная система» для обучающихся

Diploma work consists of two chapters. Volume of work 65 pages. 6 pictures and 2 tables are in-process presented. In the first chapter concepts and description of evident facilities of teaching, and their role, are described in the process of teaching of technical disciplines. Requirements, produced to the visual aids and method of their application on employments on the special disciplines, are indicated.

In the second chapter of diploma work the features of leadthrough of theoretical and practical employments are considered on technical disciplines in a college. Description of demonstration stand is resulted «Fuel systems of car». Laboratory-practical employment is developed on the topic of «System of feed of petrol, gas and diesel engines» with the use of the made demonstration stand. The conducted pedagogical research rotined that the use of visual aids and methodical

Keywords: evidentness, teaching facilities, educational process, fuel system, demonstration stand.

Автор ВКР

« _____ » « _____ »
(подпись) (ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1.Использование средств наглядности в учебном процессе	7
1.1. Средства наглядности и принцип наглядности в обучения	7
1.2. Требования, предъявляемые к наглядным пособиям	14
1.3 Методика применения средств наглядности в процессе преподавания технических дисциплин	20
2. Методика использования средств наглядности в учебном процессе по разделу «Топливная система»	24
2.1. Особенности проведения теоретических и практических занятий по техническим дисциплинам в колледже	24
2.2 Описание демонстрационного стенда «Топливный насос высокого давления»	31
2.3 Методика проведения лабораторно-практических занятий по теме «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей»	35
2.4. Педагогическое исследование	38
2.5.Экономический расчет	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	49
ПРИЛОЖЕНИЕ А - Топливная система автомобиля, система подачи топлива - устройство, назначение, принцип работы	52
ПРИЛОЖЕНИЕ Б - Основные методы, применяемые при проведении психолого-педагогических исследований	56
ПРИЛОЖЕНИЕ В - Тесты по теме «Топливная система»	65

ВВЕДЕНИЕ

Применение наглядности в процессе преподавания специальных дисциплин имеет определенные особенности, связанные со спецификой их содержания и методики изучения. Если при изучении общеобразовательных дисциплин наглядное пособие помогает лучше усвоить принцип, основную идею, то при изучении технических дисциплин на первый план выступает конкретное устройство объекта, рабочая схема, взаимодействие деталей и механизмов. Особую роль при изучении специальных дисциплин приобретает изучение внутренних механизмов машин, устройств, приборов и т.п. в натуре с представлением студенту возможности разобрать и собрать их.

Правильное и своевременное использование наглядных пособий при сообщении обучающимся нового материала имеет большое значение. Практикой выработаны методические требования к демонстрации наглядных пособий на уроке, соблюдение которых повышает их дидактическую ценность.

Проблема наглядности обучения волновала многих выдающихся ученых и педагогов. И.Г. Песталоцци считал принцип наглядности основным средством обучения. По его мнению «Только безоговорочное применение принципа наглядности дает возможность изгнать бессодержательное обучение». К.Д.Ушинский также был убежден, что необходимым условием обучения учащихся является принцип наглядности [18].

Важность темы дипломной работы подчеркивается еще и тем, что перед современным образованием поставлена серьезная задача: улучшение качества обучения и воспитание учащихся. Успешное решение этой задачи предполагает не только повышение научно-теоретического уровня преподавания, совершенствования методов и процессов обучения, но и укрепление материально-технической базы учебных заведений, освещение учебно-воспитательного процесса средствами наглядности.

Актуальность исследования определяется потребностью дисциплины «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» в использовании более эффективных технологий обучения, а именно – в использовании педагогом средств наглядности (в данном случае, это стенд «Топливная система автомобиля»).

Цель: совершенствование методики обучения дисциплине «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» посредством использования средств наглядности в учебном процессе по разделу «Топливная система».

Объект исследования - средства наглядности в учебном процессе по дисциплине «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей».

Предмет исследования - средства наглядности для изучения раздела «Топливная система» дисциплины «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей».

Гипотезой исследования является следующее: если на занятиях по дисциплине «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» при изучении раздела «Топливная система» будут использованы предложенные стенд и методическое обеспечение, то занятия будут протекать более эффективно, а время, затраченное на изучение темы сократиться.

Для осуществления поставленной цели в ходе исследования следует решить следующие **задачи**:

1. Изучение и анализ педагогической, методической и специальной литературы по вопросу применения наглядных средств в процессе обучения.
2. Разработать лабораторно-практическое занятие с использованием демонстрационного стенда «Топливный насос высокого давления» дисциплины «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей».
3. Провести экспериментальное исследование по эффективности использования материалов выпускной квалификационной работы в учебном процессе.
4. Выполнить экономический расчет.

Практическая значимость работы заключается в том, что материалы выпускной квалификационной работы могут быть использованы при подготовке к занятиям по дисциплине «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» по разделу «Топливная система» в колледже.

Методологической основой исследования являются труды российских ученых: В. А. Сластенин «Педагогика», Г. И. Кругликов «Методика профессионального обучения с практикумом», В. К. Вахламов «Автомобили: конструкция и элементы расчета», А. П. Пехальский «Устройство автомобилей» и многие другие.

База исследования: АНПОО Бийский технолого-экономический колледж

Структура работы – выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, 3 приложения.

1.Использование средств наглядности в учебном процессе

1.1. Средства наглядности и принцип наглядности в обучения

Средства обучения - это объекты, созданные человеком, а также предметы естественной природы, используемые в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей обучения.

Средства наглядности - материальная или знаковая модель, создаваемая для выполнения учебных задач, дающая возможность учащемуся обобщенно представить те предметы и явления, которые отражены в изучаемом учебном материале.

Впервые в педагогике теоретическое обоснование принципа наглядности обучения дал Я. А. Коменский (XVII в).

В своем известном «золотом правиле» дидактики Коменский предложил четкую формулировку принципа наглядности: все, что возможно, представлять для восприятия чувствами; видимое – для восприятия зрением; слышимое – слухом; запахи – обонянием; подлежащее вкусу – вкусу; допустимое осознанию – путем осознания. Если же какие-либо предметы или явления можно сразу воспринимать несколькими чувствами – представить нескольким чувствам [18].

В своих трудах Коменский обосновывает необходимость более глубокой опоры на чувственное познание в процессе обучения. Наглядность в понимании Коменского становится решающим фактором усвоения учебного материала.

И.Г. Песталоцци видит в наглядности единственную основу всякого развития. Чувственное познание сводится к наглядности обучения. Наглядность превращается в самоцель [18].

Ж.Ж. Руссо вынес обучение непосредственно в природу. Поэтому наглядность обучения не приобретает самостоятельного и существенного

значения. Ребенок находится в природе и непосредственно видит то, что должен знать и изучить [18].

К.Д. Ушинский дал глубокое психологическое обоснование наглядности начального обучения. Наглядные пособия являются средством для активизации мыслительной деятельности и формирования чувственного образа. Именно чувственный образ, сформированный на основе наглядного пособия, является главным в обучении, а не само наглядное пособие.

К.Д. Ушинский значительно обогатил методику наглядного обучения, разработав ряд способов и приемов работы с наглядными пособиями. Он понял, что наглядное обучение способствует правильному переходу мысли ученика от конкретного к абстрактному [18].

При таком подходе психологическое обоснование наглядности начального обучения приобретает важное значение. К. Д. Ушинский видит, что главное в обучении — умело организовать мыслительную деятельность учащихся. Наглядные пособия — одно из средств умственного развития, они занимают определенное место в обучении и не определяют всего хода учения.

Современные условия обучения вынуждают учителя не только применять наглядные пособия, но и думать о том, насколько они способствуют выполнению учебной задачи. Учитель понимает, что учебный материал можно усвоить и без наглядных пособий. Но наглядные средства способствуют лучшему усвоению знаний.

Наглядные пособия — звено в системе чувственного познания учащихся, и педагогическое обоснование их применения в обучении одно из следствий управления чувственным опытом ученика.

Наглядные пособия являются средством для достижения цели обучения, они способствуют правильной организации мыслительной деятельности учащихся. К наглядным пособиям относят по здравому смыслу и сложившимся традициям в практике обучения натуральные или реальные предметы, их изображение в виде муляжей, картин, рисунков, схем и т.п.

В педагогике все то, что используется в качестве наглядных пособий, группируется, систематизируется, и получается соответствующая классификация наглядных пособий.

Обычно выделяют натуральные, изобразительные, схематичные группы наглядных пособий.

Существенные признаки понятия «наглядные пособия»:

Первый — любое наглядное пособие представляет собой модель реальных процессов, либо видоизмененный предмет, либо видоизмененные условия его бытия, либо и то и другое.

Второй — всякая материальная или знаковая модель может быть наглядным пособием, однако становится таковым, если модель создается для лучшей организации познавательной деятельности, т.е. для выполнения учебных задач. Наглядное пособие — это учебная модель.

Третий — наглядное пособие всегда средство познания, а не цель. Наглядные пособия приближают процесс познания к отражению оригинала, к представлению реальных предметов в природных или общественных условиях их бытия.

Четвертый — наглядные пособия на основе ощущений и восприятий формируют чувственный образ, представления, из которых, а не из самого наглядного пособия, на основе соответствующих умозаключений делается вывод. Характер возникающих у учеников представлений определяет необходимость и эффективность применяемого в обучении наглядного пособия [20].

Такой подход является основанием для организации познавательной деятельности ученика в условиях применения наглядных пособий.

Не само наглядное пособие, а тот чувственный образ, который возникает у школьников в результате его использования, является главным в структуре познания.

Наглядное пособие моделирует определенные стороны изучаемого объекта и дает возможность через эту модель представить оригинал.

При работе с наглядным пособием учителю необходимо учитывать, по крайней мере, два момента.

Первый состоит в анализе содержания самого наглядного пособия. Рассматривая, например, картину, ученик должен видеть все то, что на ней изображено.

Второй момент состоит в том, чтобы создать тенденции в познании ученика к переходу мысли от наглядного пособия к оригиналу, умело управлять с этой точки зрения мыслительной деятельностью учащихся. Всякое наглядное пособие в большей или меньшей степени удаленно от оригинала. Чем больше качеств, свойств и сторон предмета моделирует наглядное пособие, тем больше приближает мысль к оригиналу. Чем меньше свойств оригинала, которые отражены в наглядном пособии, тем труднее представить реальный предмет в условиях его естественного развития [16].

Наглядность как средство активизации познавательного процесса

Познавательная нагрузка наглядности в процессе обучения многозначна:

В наглядных образах отражается многообразие конкретных явлений, предметов окружающего мира.

Наглядность облегчает и оснащает познавательную деятельность: она организует восприятие и наблюдения учеником живой действительности; создаваемые наглядностью живые ассоциации надолго сохраняются памятью. Она помогает воссоздающему воображению, следовательно, способствует творческой деятельности, с помощью наглядности отвлеченные понятия, абстрактные идеи не выступают как сухая, мертвая схема, потому что наглядный образ – вспомогательная основа для их конкретизации.

Трудно переоценить роль наглядности в функции развивающего обучения: она оказывает значительное влияние на сенсорную сферу учащихся, развивает также его наблюдательность, мышление, воображение, стимулирует активность, способствует развитию интереса к учению;

Наконец, наглядность повышает качество усвоения, способствует оснащенности знания, их ясному и сознательному пониманию.

В процессе обучения живое восприятие объектов и явлений неразрывно связывается с их осмыслением. Это достигается сочетанием наглядности с объяснением учителя и беседами, направленными на разъяснение смысла и сущности, изучаемых учащимися предметов.

Нередко можно встретить учеников, которые бойко воспроизводят заученные слова и определения, смысла и подлинного значения которых они не понимают. Поэтому обучение требует сочетания и взаимодействия различных средств наглядности при обязательном участии речи учителя.

Учитывая эти общие положения, можно указать следующие формы использования речи для формирования у школьников наглядных образов изучаемых объектов:

Наглядные образы создаются с помощью словесных объяснений, которые сопровождаются показом различных материальных и материализованных наглядных пособий. Эти пособия используются, во-первых, для иллюстрации содержания сообщаемого материала, во-вторых, для подтверждения о доказательства сформированных утверждений.

Наглядность в обучении обеспечивается применением разнообразных иллюстраций, демонстраций, лабораторно-практических работ, использованием ярких примеров и жизненных фактов. Особое место в осуществлении принципа наглядности имеет применение наглядных пособий, слайдов, карт, схем. Наглядность может применяться на всех этапах процесса обучения. Ее роль тем выше, чем менее знакомы обучаемые с изучаемыми явлениями и процессами. В использовании наглядности важно чувство меры, так как увлечение им может задержать развитие абстрактного мышления учащихся.

Наглядные образы создаются с помощью наглядных пособий, использование которых сопровождается речью. Речь учителя при этом может выполнять следующие функции: [7].

1. Побуждение и направление наблюдения. Учитель своими словесными обращениями к учащимся побуждает их внимательно наблюдать демонстрирование наглядного пособия или явления, направляет в нужную сторону их наблюдение.
2. Уточнение направления наблюдения, которое у них вырабатывается ранее, например, часто учащиеся обращают главное внимание на наиболее яркие части предмета, не уделяя внимания другим более значимым его частям.
3. Организация анализа результатов наблюдений путем постановки вопросов, направленных на сравнение, сопоставление отдельных частей и сторон наблюдаемого объекта, на наблюдение сопоставляемых факторов с ранее известными учащимся фактами. Все это имеет цель выявления наиболее существенных свойств наблюдаемого объекта.

Наглядность обогащает круг представлений учащихся, делает обучение для них более доступным, развивает наблюдательность и мышление, помогает более глубокому и прочному усвоению учебного материала.

Наглядные пособия являются средствами для создания новых и воспроизведения имеющихся чувственных образов в сознании ученика. Преимущество этих наглядных пособий в том, что они сближают теорию с жизнью. Учащимся легче связать теоретические положения с представлением реальных процессов, которые отражены в теории.

Наглядность, которая применяется, не является самоцелью – это одно из средств активизации познавательного интереса. В содержательном обосновании любого раздела технологического обучения лежат наглядные представления. Лучше большое место уделять наглядным вещам, чтобы обогатить и закрепить развитие наглядного представления и логического мышления. Какой бы степени развития логического мышления не достигли учащиеся, наглядность всегда будет важнейшим средством их обучения. Основания к этому заложены в самой природе человеческого мышления и в способах освоения мира объективной реальности человеком: от конкретного к абстрактному и от абстрактного к конкретному. Человек мыслит одновременно

понятиями и образами. Современная педагогическая теория выводит наглядность на уровень самостоятельного мыслительного процесса: углубленного анализа как равноправного с понятием обобщения. Такой подход ориентирует педагога на использование наглядности не только как средства иллюстрации, но и на самостоятельную работу с образом как с источником информации, содержащим в себе и общее, и единичное, особенное, индивидуальное. Такая работа с наглядностью обостряет внимание учащихся, развивает аналитичность мышления, умение достигать образного выражения разнообразных технических и общественных задач.

Дидактические функции наглядности

Ни одно из видов средств обучения не в состоянии обеспечить одновременно наглядное и целостное представление изучаемого объекта или явления. Каждому из этих средств присущи определенные дидактические функции и их дополнительное проявление в зависимости от специфики учебного предмета и особенностей педагогических ситуаций.

При выборе наглядных средств необходимо иметь в виду, что они наиболее успешно решают следующие дидактические задачи:

- способствуют развитию у учащихся наглядно-образного мышления;
- выступают в роли средства активизации внимания при усвоении любого учебного материала;
- содействуют активизации учебно-познавательной деятельности учащихся;
- расширяют сферу показа практических применений изучаемых вопросов, которые непосредственно не могут стать предметом наблюдения учеников в ходе урока;
- создают возможности для моделирования ряда непосредственно не наблюдаемых процессов и явлений;
- наглядно систематизируют и классифицируют изучаемые явления на схемах, таблицах и пр.;

- выступают в роли методов стимулирования интереса к учению, создания установки на эффективное учение;
- позволяют в конкретизированной форме получать информацию о степени усвоения учебного материала [17].

Реальный процесс обучения происходит не стихийно, а под непосредственным контролем и управлением со стороны учителя, содержащего мотивы для успешной деятельности учащихся, без которых невозможен активный процесс усвоения новых знаний и умений. Только осознанная потребность что-то узнать, научиться выполнять те или иные действия приведет к желаемому результату. Помочь в этом учащимся – одна из основных функций наглядных пособий.

Вывод: наглядные пособия, обладая определенными специальными возможностями, являются той основой, на которой реализуются основные цели и задачи технологического образования в общеобразовательной школе. Место и роль наглядного материала в процессе обучения определяется отношением деятельности учащихся с наглядным материалом к той деятельности, которая составляет суть процесса обучения.

1.2. Требования, предъявляемые к наглядным пособиям

Основные функции присущи в той или иной степени практически каждому средству обучения. При изучении конкретной темы с помощью того или иного метода одна или несколько функций становятся доминантными. Зависимость доминирующей функции от условий применения не позволяет однозначно определить требования к наглядным пособиям при их разработке.

При отборе и изготовлении учебно-наглядных пособий необходимо придерживаться следующих требований: [24]

- Наглядный материал должен привлекать внимание. Оригинальность оформления, вызывать интерес учащихся к материалу.
- Учебно-наглядные пособия должны содержать максимальный объем необходимой информации в соответствии с данной темой.

- Учебно-наглядные пособия должны обеспечивать прочность усвоения знаний. Решение этой задачи, прежде всего, требует, чтобы учащиеся совершали в процессе обучения полный цикл учебно-познавательных действий: первичное восприятие и осмысление изучаемого материала, его последующее более глубокое осмысление, проделывали определенную работу по его запоминанию, применению знаний на практике, а также по их повторению и систематизации.
- Учебно-наглядные пособия должны быть доступными и простыми в использовании, это обуславливается возрастными и индивидуальными особенностями детей.

Применение тех или иных видов средств обучения в учебном процессе должно быть педагогически оправдано.

При использовании наглядных пособий необходимо соблюдать ряд условий:

- 1) изделие должно иметь привлекательный, эстетичный вид при полном соблюдении симметрии, если объект ею располагает;
- 2) цветовая гамма применяемых красок, их сочетание должны учитывать психологию восприятия цветов человеком;
- 3) размеры дидактического средства обучения должны учитывать аудиторный показ;
- 4) если дидактическое средство обучения призвано представить движение объекта в реальных условиях или используется макет объекта, необходимо следить, чтобы формирующая функция не была нарушена [16].

Опыт практических педагогов показывает, что как бы хорошо ни было само по себе то или иное пособие, эффективность его использования в значительной мере зависит от умения преподавателя применять его на уроке.

1. При выборе наглядных средств иметь ввиду, что они наиболее успешно решают следующие дидактические задачи:

- способствуют развитию у учащихся наглядно-образного мышления;

- выступают в роли средства активизации внимания при усвоении любого учебного материала;
- содействуют активизации учебно-познавательной деятельности учащихся;
- позволяют конкретизировать изучаемые теоретические вопросы;
- расширяют сферу показа практических применений изучаемых вопросов, которые непосредственно не могут стать предметом наблюдения учеников в ходе урока;
- создают возможности для моделирования ряда непосредственно не наблюдаемых процессов и явлений;
- наглядно систематизируют и классифицируют изученные явления на схемах, таблицах и прочее;
- выступают в роли методов стимулирования интереса к учению, создания установки на эффективное учение;
- позволяют в конкретизированной форме получать информацию о степени усвоения учебного материала.

2. Оптимальное применение наглядности означает целесообразное ее использование. Поэтому учителю необходимо выбрать из рекомендуемого списка, приводимого в программе и методическом пособии, в первую очередь те пособия, которые непосредственно направлены на решение основной задачи урока, на усвоение главных, существенных вопросов содержания изучаемой темы. Из двух наглядных средств на одну тему надо выбрать то, которое лучше решит поставленную задачу и за меньшее время.

3. Помимо основных, подбираются некоторые дополнительные наглядные пособия, которые могут быть использованы при наличии свободного времени или в качестве средств, позволяющих лучше пояснить изучаемый вопрос при возникновении затруднений. Но необходимо помнить, что большее число демонстраций не только ведет к лишним затратам времени, но и отвлекает учеников от сути изучаемого материала.

4. При выборе наглядных методов учитываются особенности данного класса, преимущественный тип мышления большинства его учеников – словесно-логический или наглядно-образный. В первом случае наглядность применяется несколько меньше или в таких видах, которые более абстрагированы. Во втором случае удельный вес наглядных методов возрастает.

5. В процессе закрепления и повторения учебного материала целесообразно использовать новые наглядные пособия, установки, позволяющие переносить усвоенные знания на другие объекты и тем самым усваивать их глубже, осознаннее. Разумеется, что применяемые средства наглядности должны быть вполне доступными для учеников и не требовать лишних затрат времени на их изучение.

6. Для повышения эффективности применения наглядных пособий следует четко ставить цель перед учащимися. Это усиливает внимание учеников, делает его более длительным и устойчивым.

7. Полезно применять специальные приемы повышения интереса учеников к объектам наглядности, несмотря на то, что они сами выступают в роли активизирующих средств.

8. Принцип оптимизации требует кратковременности демонстраций, чтобы за минимально необходимое время достигать желаемого эффекта. Поэтому их надо хорошо готовить. Экономии времени способствуют краткие и четкие пояснения в ходе демонстраций.

9. Повышению эффективности применения наглядных методов будет способствовать применение разнообразных средств обеспечения видимости иллюстраций и демонстраций всеми учениками. Показ мелких пособий, приборов, схем приносит вред, учитель тратит время и вызывает недовольство тех учеников, которым ничего не видно. Пособия с мелким шрифтом лучше отнести на фронтальные работы и наблюдения. Лучшей видимости способствует и специальная расцветка, выделение деталей [7].

Наглядность и наглядные пособия

Наглядность - показатель простоты и понятности для данного человека того психического образа, который он создает в процессе восприятия, памяти, мышления и воображения.

Наглядный материал служит как бы внешней опорой внутренних действий, совершаемых учащимся под руководством педагога в процессе овладения знаниями.

Существенные признаки наглядности:

1. Любое наглядное пособие представляет собой модель реальных процессов.
2. Наглядное пособие – это учебная модель.
3. Наглядное пособие – это средство познания.
4. Наглядные пособия на основе ощущений и восприятий формируют чувственный образ, представления, из которых на основе соответствующих заключений делается вывод [20].

Наглядные пособия – это учебные материальные модели изучаемых предметов, явлений или их свойств с целью создания в познавательной деятельности ученика тенденций к представлению реальных предметов, явлений или их сторон в естественных условиях существования[12].

Виды наглядности:

1. Естественная наглядность предполагает ознакомление учащихся с реальными объектами (с растениями, животными, минералами и т.п.) в классе и за пределами школы (во время экскурсий, выездов в природу и т.п.).
2. Экспериментальная наглядность является разновидностью естественной наглядности. Она предполагает ознакомление учеников в ходе проведения экспериментов и опытов с процессами и явлениями, происходящими в реальной действительности. Например, химические реакции, явление электрического разряда и т.п.

3. Картинная и картинно-динамическая наглядность имеют целью дать отображение реального мира (фотографии, рисунки, картины, диафильмы, диапозитивы, немые кинофильмы).

4. Объемная наглядность в системе учебных пособий представлена макетами, моделями, муляжами, панорамами, геометрическими телами и фигурами и т.п.

5. Звуковая наглядность предполагает использование звуковых средств для воспроизведения звуковых образов, и прежде всего звукозаписи с грампластинок или записи на магнитной ленте художественного чтения отрывков литературных произведений, записи иностранной речи и звуковых изображений.

6. Символическая и графическая наглядность способствует развитию абстрактного мышления, т.к. пособия этого типа отображают реальную действительность в условно-обобщенном символическом виде. Например, карты, схемы, планы, чертежи, диаграммы и т.п. В связи с бурным развитием абстрактно-теоретических знаний и отражением их в школьных курсах этот вид наглядности приобретает все большее значение.

7. Внутренняя, или опосредованная, наглядность представляет оперирование уже имеющимися представлениями для формирования новых представлений. Например, получение представления о новом через сравнение с тем, что уже известно [18].

Классификация наглядных пособий:

1. Реальные предметы в искусственных условиях своего существования.
 - реальные предметы в неспецифичных для жизнедеятельности условиях;
 - предметы, исключенные из среды своего бытия;
2. Реальный предмет заменен его учебной моделью, а реальные условия жизни сохраняются;
3. В виде учебных моделей представлены и реальный предмет, и условия его существования;

4. Разные виды учебных моделей реального предмета с исключенными условиями его существования [18].

При планировании учебного процесса и подготовке к учебным занятиям необходимо заранее предусмотреть влияние средств обучения на деятельность преподавателя и учащихся, на организацию учебного процесса. Их использование вызывает существенные перемены в характере деятельности учащихся, их эмоциональном настрое, переключает внимание учащихся.

1.3 Методика применения средств наглядности в процессе преподавания технических дисциплин

Наглядные пособия и другие средства создают в сознании учащихся наглядный образ предмета, явления, процесса, действия и т. д. Однако само по себе наглядное пособие к процессу обучения нейтрально, его демонстрация вне связи с деятельностью мастера и учащихся может придать зрелищность занятию, но не решает проблему наглядности обучения. Наглядный образ сугубо субъективен. Он зависит не только от характера и особенностей воспринимаемого предмета, но и от особенностей учащегося, от его убеждений и установок, жизненного и производственного опыта и знаний, обученности и способностей, от его интересов и того смысла, который имеет для него познание данного предмета или явления, наконец, от его настроения в данный момент. Все это требует от мастера умелого руководства процессом восприятия наглядных средств обучения, обеспечения таких условий, когда учащиеся не только бы наблюдали, но и видели, рассматривали, анализировали, извлекали из наблюдаемого необходимую информацию [16].

Планируя использование средств наглядности на уроке, мастер должен прежде всего четко представлять, какую функцию эти средства выполняют в учебном процессе, для чего их применять, какую роль они могут и должны сыграть в решении учебных задач. Нельзя использовать наглядные пособия лишь для того, чтобы насытить уроки наглядностью.

Функции средств наглядности могут быть различными. В одних случаях наглядные пособия являются иллюстрацией к рассказу или объяснению мастера, в других - средством создания у учащихся конкретных наглядных представлений об изучаемых предметах, явлениях или событиях, которые учащиеся еще не наблюдали. Наглядные пособия могут выступать и как самостоятельное средство получения новой информации. Чем шире эта функция средств наглядности, тем более активной должна быть работа учащихся с ними [24].

Все средства наглядности, используемые в процессе производственного обучения, можно условно разделить на натуральные (инструменты, приборы, детали, узлы оборудования, образцы материалов, изделий и т. п.) и изобразительные (плакаты, макеты, схемы, диаграммы и т. п.).

Изучение объектов, явлений, процессов при наблюдении их в природе самое эффективное. Однако далеко не все, что подлежит изучению, возможно и целесообразно использовать на уроке в природе; изобразительные средства наглядности используются тогда, когда изучаемые объекты в природе или очень велики, или малы (доменная печь, часовой механизм), или их вообще нельзя наблюдать (электрический ток, строение молекул). Незаменимы изобразительные наглядные пособия и тогда, когда изучаемые предметы или явления в природе скрыты от наблюдения (внутреннее устройство оборудования, процессы в аппаратах), когда следует изучать процессы, протекающие слишком быстро или слишком медленно (рост растений, газовый разряд), когда требуется графически выразить определенные закономерности, упростить сложные объекты или объяснить принцип действия и т.п. [18].

Для того чтобы средства наглядности давали наибольший эффект, при их изготовлении, выборе и подготовке к использованию необходимо соблюдать определенные требования. Натуральные объекты для использования в качестве наглядных пособий следует подготовить или обработать: сделать разрезы, произвести специальную окраску отдельных деталей, вырезать смотровые окна в кожухах, крышках, корпусах, подсветить внутренние поло-

сти, установить лампочки-сигнализаторы и т.п. При изготовлении изобразительных наглядных пособий необходимо, чтобы изображения и надписи на них были достаточно крупными, четкими, хорошо наблюдаемыми с любого места в учебной мастерской; наиболее важные изображения и их детали следует выделять специальным окрашиванием. Наглядные пособия не следует перегружать большим количеством изображений и текста, изображаемые на пособиях объекты должны быть в естественных положениях с соблюдением масштабных соотношений и пропорций существенных деталей.

Используя наглядные пособия на уроке, следует помнить, что их демонстрация - не цель, а средство достижения цели. Чтобы добиться от учащихся полного и точного восприятия наглядных пособий, создания наглядного образа демонстрируемого предмета, явления, процесса, необходимо обучать их умению рассматривать. Путем словесных пояснений и указаний надо помочь учащимся выделить в наблюдаемом главное, основное, отвлекаться от второстепенного, сравнить, сопоставить, сделать вывод, направить их внимание на наиболее существенные детали объекта наблюдения, объединить их в целостный образ. По возможности следует дать возможность учащимся самостоятельно поработать с пособием: включить, выключить, разобрать, собрать, отрегулировать, опробовать в работе, снять показания, сделать замеры, выписать данные и т. п. [8].

Из других методических приемов руководства восприятием наглядных пособий можно выделить следующие:

- демонстрация наглядных пособий должна органически сочетаться с показом трудовых приемов, разбором технических требований, технологии выполнения работы и т.д.;

- наглядное пособие следует демонстрировать тогда, когда в этом наступила необходимость по времени и по содержанию изучаемого материала;

- не следует перегружать урок демонстрацией наглядных пособий и других средств наглядности;

- в процесс восприятия демонстрируемого необходимо вовлекать возможно большее количество анализаторов: зрение, слух, осязание, а при необходимости - вкус и обоняние;

- следует обеспечивать условия хорошей видимости демонстрируемого наглядного пособия: место расположения, освещенность, четкость изображения;

- действующие и динамические пособия необходимо показывать и использовать в действии;

- для демонстрации образцов работ, инструментов, приспособлений и прочего целесообразно комплектовать их на специальных тематических щитах, что создает условия для сравнения и обобщения;

- при объяснении технологии обработки, сборки, монтажа и т. п. следует широко использовать образцы, обработанные (собранные, смонтированные) в последовательности технологических переходов;

- натуральные объекты средних размеров и массы (инструменты, детали, приборы и т. п.) следует использовать как «раздаточный» наглядный материал [8].

Вывод по первой главе

В первой главе описаны понятия и характеристика наглядных средств обучения, и их роль в процессе преподавания технических дисциплин. Указаны требования, предъявляемые к наглядным пособиям и методика их применения на занятиях по специальным дисциплинам. Используя наглядные средства на занятии, следует помнить, что их демонстрация - не цель, а средство достижения цели.

2. Методика использования средств наглядности в учебном процессе по разделу «Топливная система»

2.1. Особенности проведения теоретических и практических занятий по техническим дисциплинам в колледже

Производственное обучение осуществляется на основе тесной взаимосвязи теории и практики. Практические умения и навыки формируются на основе знаний, которые в ходе их применения совершенствуются, углубляются, расширяются. Этим определяется необходимость, во-первых, координации изучения специальных предметов и производственного обучения таким образом, чтобы теория, как правило, опережала практику, как по содержанию, так и по времени изучения; во-вторых, высокого уровня специальных знаний мастера производственного обучения; в-третьих, осуществления тесных межпредметных связей в деятельности мастеров и преподавателей специальных предметов (специальной технологии).

Специфической особенностью процесса производственного обучения является сочетание обучения учащихся в специально организованных, в том числе смоделированных, условиях (учебных мастерских и учебных лабораториях, учебных участках, полигонах, учебных хозяйствах, тренажерах и учебных установках и т. п.) и в условиях реального производства [24].

Основная цель процесса производственного обучения – формирование у учащихся профессиональных умений и навыков - определяет специфику средств осуществления этого процесса. Наряду с наглядными средствами особое значение имеет учебно-материальное оснащение учебно-производственного процесса: оборудование, рабочие инструменты, контрольно-измерительные средства, оснастка, техническая и технологическая документация.

Особенностью процесса производственного обучения является возможность выделения в нем определенных периодов, каждый из которых ха-

рактен специфическими педагогическими средствами его осуществления - формами, методами, средствами [16].

Обычно в процессе производственного обучения выделяются следующие периоды:

вводный - ознакомление учащихся с содержанием будущей их профессии, с традициями учебного заведения, с учебной мастерской (лабораторией), с образцами учебно-производственных работ, с условиями обучения, правилами внутреннего распорядка и поведения в учебном заведении и др. При возможности учащихся в экскурсионном порядке знакомят с предприятием, на котором им предстоит работать после окончания учебного заведения;

подготовительный, основной целью которого является предварительное овладение учащимися основами профессии – трудовыми приемами и способами, а также трудовыми операциями, из которых состоит целостный трудовой процесс выполнения учебно-производственных работ, характерных для содержания осваиваемой профессии, специальности. Выделение подготовительного периода носит чисто условный характер, он, как правило, не имеет определенных временных рамок, выделение его обусловлено прежде всего содержанием и целью обучения. Как правило, в процессе производственного обучения изучение трудовых приемов, способов, операций сочетается с закреплением и отработкой их в процессе выполнения учебно-производственных работ комплексного характера, т. е. работ, включающих ранее предварительно изученные операции – частично или все трудовые операции в комплексе. В результате производственного обучения на этих периодах у учащихся формируются первоначальные профессиональные умения, закладывается, образно говоря, фундамент для последующего формирования основ профессионального мастерства. В этом важность и ответственность этого периода (этих периодов) в общем процессе производственного обучения, что требует от мастера особого педагогического мастерства;

период освоения профессии - основной период производственного обучения. В данный период происходит становление, формирование, развитие

профессиональных умений учащихся, отрабатываются их профессиональные навыки. В отношении большинства профессий это, как правило, производственное обучение в учебных мастерских, учебных лабораториях, в учебных хозяйствах, на учебно-производственных участках учебного заведения и др. Вещественным содержанием производственного обучения в этот период является выполнение учащимися постепенно усложняющихся характерных для соответствующей профессии, специальности учебно-производственных работ, функций, обязанностей, видов работ и т. п. Мастер обучает учащихся выполнять учебно-производственные работы с соблюдением необходимого ритма и темпа, технических и других требований; развивает их самостоятельность в выполнении заданий, воспитывает чувство ответственности за порученное дело, развивает навыки самоконтроля [20].

Практические занятия — метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у студентов умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Раскроем сущность и содержание практического занятия, его организацию и планирование.

Практические занятия представляют собой, как правило, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция. В связи с этим вопросы о том, сколько нужно задач и какого типа, как их расположить во времени в изучаемом курсе, какими домашними заданиями их подкрепить, в организации обучения в вузе далеко не праздные. Отбирая систему упражнений и задач для практического занятия, преподаватель стремится к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

В системе обучения существенную роль играет очередность теоретических и практических занятий. Теоретические занятия являются первым ша-

гом подготовки учащихся к практическим занятиям. Проблемы, поставленные на них, на практическом занятии приобретают конкретное выражение и решение. Хотя каждое практическое занятие, будучи занятием в традиционном плане развивающим, закрепляющим и т.д., может активно выполнять функции подготовительного занятия к последующему активному восприятию теоретического материала.

Таким образом, теоретические занятия и практические занятия не только должны строго чередоваться во времени, но и быть методически связаны проблемной ситуацией. Теоретическое занятие должно готовить обучающихся к практическому занятию, а практическое занятие — к очередному теоретическому. Опыт подсказывает, что чем дальше теоретические сведения от материала, рассматриваемого на практическом занятии, тем тяжелее педагогу вовлечь учащихся в творческий поиск.

Однако следует подчеркнуть, что очень серьезно, особенно на первых порах обучения, опасна несогласованность теоретических занятий и практических занятий, когда педагог и преподаватель, ведущий практические занятия, рассказывают об одних и тех же вопросах с разных точек зрения, основываясь на разных определениях, сокращениях и обозначениях, а иногда даже на разной последовательности изложения отдельных фактов. Это может запутать обучающихся, нанести тем самым вред усвоению курса, снизить его эффективность, сделать процесс восприятия материала более трудным.

Практические занятия по любой учебной дисциплине - это коллективные занятия. И хотя в овладении теорией вопроса большую и важную роль играет индивидуальная работа (человек не может научиться, если он не будет думать сам, а умение думать - основа овладения любой дисциплиной), тем не менее большое значение при обучении имеют коллективные занятия, опирающиеся на групповое мышление. Они дают значительный положительный эффект, если в ходе их царит атмосфера доброжелательности и взаимного доверия, если обучающиеся находятся в состоянии раскрепощенности,

спрашивают о том, что им неясно, открыто делятся с преподавателем и товарищами своими соображениями [20].

Педагогический опыт показывает, что нельзя на практических занятиях ограничиваться выработкой только практических навыков и умений решения задач, построения графиков и т.п. Обучающиеся должны всегда видеть ведущую идею курса и ее связь с практикой. Цель занятий должна быть понятна не только преподавателю, но и учащимся. Это придает учебной работе актуальность, утверждает необходимость овладения опытом профессиональной деятельности, связывает её с практикой жизни. В таких условиях задача преподавателя состоит в том, чтобы больше показывать обучающимся практическую значимость ведущих научных идей и принципиальных научных концепций и положений.

Цели практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий;
- научить их работать с книгой, служебной документацией и схемами, пользоваться справочной и научной литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля [24].

В системе профессиональной подготовки обучающихся практические занятия занимают большую часть времени, отводимого на самостоятельное обучение. Являясь как бы дополнением к теоретическому курсу, они закладывают и формируют основы квалификации специалиста заданного профиля. Содержание этих занятий и методика их проведения должны обеспечивать развитие творческой активности личности. Они развивают научное мышление и речь обучающихся, позволяют проверить их знания, в связи с чем упражнения, семинары, лабораторные работы выступают важным средством

достаточно оперативной обратной связи. Поэтому практические занятия должны выполнять не только познавательную и воспитательную функции, но и способствовать росту обучающихся как творческих работников.

На теоретическом занятии обучающиеся достигают определенного уровня понимания, т.е. у них устанавливаются известные связи и отношения к изучаемым явлениям или предметам реального мира, формируются еще непрочные ассоциации и аналогии. Физическая основа практических занятий состоит в упрочении образовавшихся связей и ассоциаций путем повторяющегося выполнения действий, характерных для изучения дисциплины.

Повторные действия в процессе практического занятия достигают цели, если они сопровождаются разнообразием содержания учебного материала (изменением исходных данных, дополнением новых элементов в учебной задаче, вариацией условий ее решения и т.п.), рационально распределяются по времени занятия. Как известно, однообразные стереотипные повторения не приводят к осмыслению знаний.

С учетом выполняемых функций к практическому занятию, как и к другим методам обучения в вузе, предъявляются требования научности, доступности, единства формы и содержания, органической связи с другими видами учебных занятий и практикой.

Подготовка преподавателя к проведению практического занятия начинается с изучения исходной документации (учебной программы, тематического плана и т.д.) и заканчивается оформлением плана проведения занятия.

На основе изучения исходной документации у преподавателя должно сложиться представление о целях и задачах практического занятия и о том объеме работ, который должен выполнить каждый обучающийся. Далее можно приступить к разработке содержания практического занятия. Для этого преподавателю (даже если он сам читает лекции по этому курсу) целесообразно вновь просмотреть содержание лекции с точки зрения предстоящего практического занятия. Необходимо выделить понятия, положения, законо-

мерности, которые следует еще раз проиллюстрировать на конкретных задачах и упражнениях. Таким образом, производится отбор содержания, подлежащего усвоению. Важнейшим элементом практического занятия является учебная задача (проблема), предлагаемая для решения. Преподаватель, подбирая примеры (задачи и логические задания) для практического занятия, должен всякий раз ясно представлять дидактическую цель: привитие каких навыков и умений применительно к каждой задаче установить, каких усилий от обучающихся она потребует, в чем должно проявиться творчество студентов при решении данной задачи [24].

Основной недостаток практических занятий часто заключается в том, что набор решаемых на них задач состоит почти исключительно из простейших примеров. Это примеры с узкой областью применения, которые служат иллюстрацией одного правила и дают практику только в его применении. Такие примеры необходимы, без них не обойтись, но в меру, чтобы после освоения простых задач обучающиеся могли перейти к решению более сложных, заслуживающих дальнейшей проработки.

Если обучающиеся поймут, что все учебные возможности занятия исчерпаны, интерес к нему будет утрачен. Учитывая этот психологический момент, очень важно организовать занятие так, чтобы обучающиеся постоянно ощущали увеличение сложности выполняемых заданий. Это ведет к осознанию собственного успеха в учении и положительно мотивирует их познавательную деятельность. Преподаватель должен проводить занятие так, чтобы на всем его протяжении обучающиеся были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений, чтобы каждый получил возможность раскрыться, проявить свои способности. Поэтому при планировании занятия и разработке индивидуальных заданий преподавателю важно учитывать подготовку и интересы каждого студента. Педагог в этом случае выступает в роли консультанта, способного вовремя оказать необходимую помощь, не подавляя самостоятельности и инициативы обучающегося. При

такой организации практического занятия в аудитории не возникает мысли о том, что возможности его исчерпаны.

2.2 Описание демонстрационного стенда «Топливный насос высокого давления»

Наглядные средства, необходимые для усвоения всей учебной дисциплины, составляют систему, производную от системы учебного предмета. Система средств обучения строится согласно следующим принципам:

1. Оборудование должно полностью удовлетворять педагогическим требованиям, предъявляем к другим элементам учебного процесса: наглядно воспроизводить существенное в явлении, воспринимаемым и обозримым, иметь эстетичный вид и т.д.

2. Все приборы, имеющие общее назначение (силовые трансформаторы, выпрямители, кабели, электропроводка и т.д.) должны соответствовать друг другу и демонстративным установкам.

3. Количество и типы средств обучения должны полностью обеспечивать материальные потребности учебной программы в системе, но без излишеств.

4. Средства обучения должны соответствовать реальным условиям работы и потребностям учащихся [20].

Опыт преподавания показывает, что наиболее рациональной формой организации системы средств обучения является кабинетная система. Площадь кабинета, его расположение также накладывают отпечаток на содержание материальной базы обучения. Кабинет является специализированным. Оборудование его позволяет осуществлять более углубленное изучение дисциплин профессиональной подготовки. В кабинете размещаются стенды, макеты и тренажеры механизмов. Существует два способа размещения оборудования в кабинетах такого типа:

1. Способ комплексных машин.

2. Способ комплексных агрегатов.

В первом случае студенты разбирают и собирают полностью укомплектованные машины.

Второй возможный вариант размещения оборудования, когда машины можно разбирать без специальных устройств. В этом случае автомобили разделяют на несколько агрегатов как в нашем случае.

В процессе разработки конструкции стенда решалось несколько основных задач:

- определение оптимальных размеров стенда;
- обеспечение достаточной прочности подставки стенда,
- простота и удобство использования стенда;
- рациональность размещения разрезов для ознакомления с внутренним содержанием стенда;
- стенд должен демонстрировать устройство топливной системы автомобиля.

Для изготовления стенда взят бывший в употреблении топливный насос высокого давления автомобиля, представленный на рисунке 1.



Рисунок 1 –Топливный насос высокого давления

Для ознакомления с внутренним устройством топливного насоса высокого давления в демонстрационном стенде выполнены разрезы, представленные на рисунках 2,3,4,5.

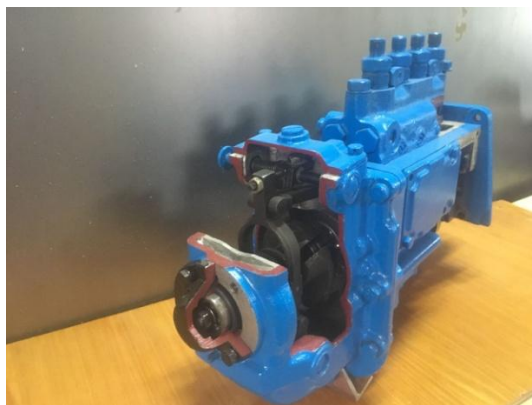


Рисунок 2 – Демонстрационный стенд с разрезом для ознакомления со смазочной системой насоса

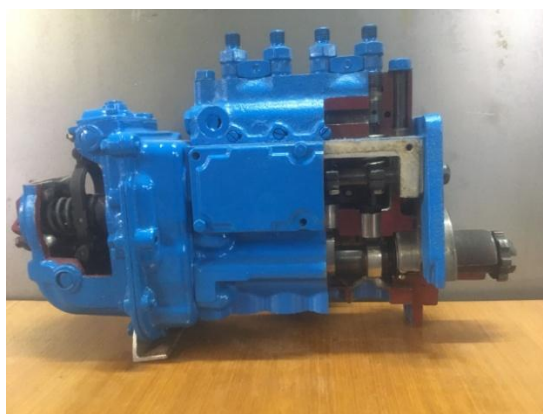


Рисунок 3 – Стенд с разрезом, демонстрирующим кулачковый вал, рейку и ось рычага рейки



Рисунок 4 – Стенд с разрезом, демонстрирующим помпу подкачки топлива



Рисунок 5 – Стенд с разрезом, демонстрирующим систему смазки подшипника

Для демонстрации на занятиях по дисциплине «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобиля» стенд разместили на подставке (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Демонстрационный стенд на подставке

2.3 Методика проведения лабораторно-практических занятий по «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей»

Лабораторно-практическое занятие по теме

«Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей»

Цель и задачи изучения темы.

Цель – дать будущим специалистам знания по конструкции, основам теории, расчету и испытаниям систем двигателей автомобилей, необходимые для эффективного использования этих машин.

Задачи – изучение основ конструкции и теории рабочих процессов систем двигателей автомобилей; методов обоснования их конструктивных и регулировочных параметров; методов определения энергетических и экономических, характерных неисправностей и износов.

Требования к уровню подготовки обучающихся, завершивших изучение темы.

В результате изучения данной темы обучающийся

должен *знать*:

- принцип работы, устройство, назначение и конструктивные особенности современных систем двигателей автомобилей;
- методы испытаний и основы технического обслуживания систем двигателей автомобилей, их сборочных единиц и систем;
- требования к эксплуатационным свойствам систем двигателей автомобилей;
- основные направления и тенденции совершенствования систем двигателей автомобилей.

Должен *уметь*:

- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых автомобилей,
- обнаруживать и устранять неисправности в работе системы двигателя и автомобилей;
- выполнять основные приёмы технического обслуживания систем двигателей автомобилей

2. Тема занятия: «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей»

Вопросы:

1. Системы двигателя;
2. Взаимодействие и привод систем двигателя;
3. Детали и агрегаты, обеспечивающие работу систем;
4. Зависимость работоспособности систем от основных механизмов двигателя;

Цели:

2. Образовательные:

закрепление и усвоение знаний по принципу работы и устройству всех систем двигателя.

2. Воспитательные:

- привитие навыков сознательной дисциплины;
- бережного отношения к учебному оборудованию и макетам;
- собранности и внимательности во время работы;

3. Развивающие:

- Развитие технического мышления и речи;
- Развитие наблюдательности и внимания, воображения;
- Развитие способности анализировать полученную информацию.

Наглядные пособия: плакаты, демонстрационный стенд «Топливная система автомобиля», инструменты и приспособления.

Тип урока – лабораторно – практическое занятие.

Ход урока:

1. Организационный момент

- проверка присутствующих – 2 мин.
- сообщение темы и хода урока – 3 мин.
- Сообщение основных правил по технике безопасности и производственной санитарии при выполнении данного вида работ на каждом рабочем месте – 5 мин.

2. Мотивация учебной деятельности

Сообщение целей занятия и взаимосвязь тем, устный опрос с комментарием к ответам с целью подготовки студентов к предстоящей работе – 8-10 мин.

Вопросы:

- 1) Назвать основные механизмы и системы ДВС.
- 2) Описать процесс работы 4-хтактного бензинового двигателя.
- 3) Назвать способы охлаждения и смазки ДВС.
- 4) Основные принципиальные различия между карбюраторным и дизельным двигателем.

3. Выполнение работы по плану урока – 60 мин

Вводный инструктаж

Основными условиями безопасной работы являются:

1. Спецодежда должна быть без свисающих завязок, рукава надо застегнуть или закатать выше локтя.
2. Рабочее место необходимо содержать в чистоте и порядке. Площадь рабочей поверхности должна быть достаточной, без посторонних предметов, хорошо освещенной.
3. Перед работой нужно разложить инструмент в соответствующем порядке.
4. По окончании работы необходимо тщательно убрать рабочее место, убрать инструменты, обтирочный материал после использования необходимо положить в железный ящик с плотно закрывающейся крышкой.
5. Использование только исправных инструментов:
6. Инструмент должен обеспечить безопасную работу, т.е. должен быть чистым, исправным и хорошо подогнанным.
7. Для отворачивания туго затянутых гаек или затягивание их до отказа используют торцовые ключи, прилагая при этом значительные усилия.
8. Головку ключа необходимо надевать на гайку полностью, заняв устойчивое положение и расположив рукоятку так, чтобы усилие было направлено к себе, а не от себя. Отворачивать и затягивать такие крепежные детали надо осторожно, опасаясь расположенных рядом частей с острыми кромками.

9. Ручки отверток должны быть пластиковыми или деревянными, прочно закрепленными. На деревянных ручках должны быть металлическое кольцо, предохраняющее ручку от раскалывания. Пользоваться инструментом с неисправными ручками и без них запрещается.
10. Острые инструменты следует брать за нерабочую часть, а, подавая их другому, держать рабочей частью к себе.
11. Жиклеры, пробки, пружины, иглы, прокладки необходимо снимать и устанавливать бережно, чтобы не допустить повреждений.

Задание 1. Опишите принцип работы приборов системы питания двигателя сжиженным газом.

Задание 2. Во время тормозных испытаний двигателя Д-240 на номинальном режиме, были получены следующие данные: величина тормозной нагрузки – 35 кгс; частота вращения коленчатого вала – 2 200 об/мин; расход топлива за опыт- 100 г; время опыта -25 с; механический КПД – 0,85. Установить, соответствуют ли мощностные и экономические показатели испытуемого двигателя техническому паспорту. Определить какая мощность (кВт) затрачивается на преодоление механических сопротивлений в двигателе.

Корректировка выполнения работ по необходимости.

4. *Подведение итогов занятия, объявление оценок, ответ преподавателя на вопросы обучающихся* – 5-2 мин

5. *Домашнее задание:* объяснение правильности заполнения тетради-отчета, анализ проведенной работы – 5-2 мин

2.3. Педагогическое исследование

Проведение экспериментального исследования

База исследования – АНПОО Бийский технолого-экономический колледж.

Объект исследования – процесс изучения студентами темы «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей».

Предмет исследования – возможность повышения эффективности изучения темы «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей».

Цель исследования – выявить влияние изготовленного стенда и методического обеспечения на усвоение темы «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей».

Задачи исследования:

1. Проанализировать использование учебно-наглядных пособий при изучении дисциплины «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобиля».

2. Изготовить стенд и методическое обеспечение для темы «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей».

3. Определить условия применения стенда и методического обеспечения в учебном процессе.

4. Провести педагогический эксперимент для проверки эффективного использования стенда и методического обеспечения.

Гипотеза нашего исследования выглядит следующим образом: Если на занятиях по дисциплине «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» при изучении темы «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей» будут использоваться предложенные нами стенд и методическое обеспечение, то занятия будут протекать более эффективно, а время, затраченное на изучение темы сократиться.

Методы, применяемые при исследовании:

- анализ учебно-методической и технической литературы,
- наблюдение,
- анкетирование,
- педагогический эксперимент.

Во время подготовки и проведения исследования посещались занятия по дисциплине «Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей» велись наблюдения за организацией учебного процесса, использованием

наглядных и методических пособий, проводился контроль занятий по изученным темам с использованием тестовых заданий.

Для участия в исследовании привлекались учащиеся второго курса АН-ПОО Бийский технологического-экономического колледжа.

В ходе исследования проведены констатирующий эксперимент для определения уровня знаний учащихся и разделения их на две группы с примерно равным уровнем знаний – контрольную и экспериментальную, анкетирование и формирующий эксперимент. Оценка уровня знаний в ходе экспериментов производилась с использованием тестовых заданий, образцы которых прилагаются.

Анкета состояла из следующих вопросов:

1. Как вы считаете, влияют ли учебно-наглядные пособия на результаты учебного процесса?

2. Способствует ли применение наглядных пособий повышению интереса к изучаемой дисциплине?

3. Зависит ли время изучения отдельных тем дисциплины от наличия или отсутствия стендов, макетов и методических пособий по этим темам?

4. Считаете ли вы, что изготовление наглядных пособий студентами положительно влияет на закрепление умений и навыков, полученных ими на занятиях в учебных мастерских?

5. Влияет ли изготовление наглядных пособий на развитие творческих способностей будущего механика?

6. Как вы считаете, влияет ли разработка и изготовление учебно-наглядных пособий и методического обеспечения занятий на уровень профессиональной компетентности будущего преподавателя?

Для удобства обработки результатов анкетирования анкета предлагалась закрытая, т.е. с ограниченным вариантом ответов. Ответ предлагалось выбрать из следующего ряда:

1. Уверен, что да.

2. Скорее да, чем нет.

3. Затрудняюсь в выборе ответа.
4. Скорее нет, чем да.
5. Уверен, что нет.

Данные, полученные в результате анкетирования, представлены в таблице 1.

Таблица 2 – Распределение ответов в ходе анкетирования (%)

№ вопроса	№ ответа				
	1	2	3	4	5
1	91	8	1	0	0
2	61	17	9	10	3
3	67	16	8	6	3
4	88	10	2	0	0
5	89	6	3	2	0
6	76	16	8	0	0

Констатирующий эксперимент проводился в начале учебного года, а уточняющий – после изучения темы «Топливная система», занятия по которой в разных группах (контрольной и экспериментальной) проводилось с использованием различных методик – в контрольной по традиционной методике проведения лабораторно-практических занятий, а в экспериментальной – с применением стенда и методических разработок, предложенных нами.

Результаты экспериментов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменение уровня качества знаний в ходе эксперимента

Наименование Эксперимента	Группа	
	Контрольная, человек – (%)	Экспериментальная, человек – (%)
Констатирующий:		
«5»	3 – 25 %	2 – 16,6 %
«4»	4 – 33,3 %	3 – 25 %
«3»	5 – 41,6 %	7 – 58 %
Всего студентов:	12 – 100,0 %	12 – 100,0 %
Формирующий:		
«5»	4 – 33,3 %	5 – 41,6 %
«4»	4 – 33,3 %	6 – 46,1 %
«3»	5 – 41,6 %	2 – 16,6 %
Всего студентов:	12 – 100,0 %	12 – 100,0 %

Воспользуемся методикой обработки результатов эксперимента, названной χ^2 – критерий («хи-квадрат» критерий), применив ее для обработки результатов, полученных в обеих группах.

Формула для определения χ^2 – критерия [2]:

$$m \sum (V_k - P_k)^2$$

$$\chi^2 = \sum = \text{-----},$$

где P_k – частоты результатов констатирующего эксперимента,

V_k – частоты результатов формирующего эксперимента,

m – общее число групп, на которые разделились результаты наблюдений.

Подставим значения из табл. 2.

Контрольная группа:

$$P_{k1} = 25 \%, 33,3 \%, 41,6 \%; V_{k1} = 33,3 \%, 33,3 \%, 41,6 \%;$$

$$\chi^2 = \frac{(33,3-25)^2}{25} + \frac{(33,3-33,3)^2}{33,3} + \frac{(41,6-41,6)^2}{41,6} = 0,68$$

Экспериментальная группа:

$P_{kl} = 16,6 \%, 25 \%, 58 \%$; $V_{kl} = 41,6 \%, 46,1 \%, 16,6 \%$;

$$\chi^2 = \frac{(41,6-16,6)^2}{16,6} + \frac{(46,1-25)^2}{25} + \frac{(16,6-58)^2}{58} = 52,6$$

Основываясь на полученные результаты можно сделать следующие выводы.

В первом случае (контрольная группа) полученное значение $\chi^2_1 = 0,68$ гораздо меньше соответствующего табличного значения $m - 1 = 2$ степеней свободы, составляющего 5,99 при вероятности допустимой ошибки меньше чем 0,05, что говорит о том, что разницу полученных результатов можно отнести к погрешностям измерений и никаких существенных изменений в группе не произошло.

Иная ситуация в экспериментальной группе. Значение $\chi^2_2 = 52,6$ больше граничного значения, равного 9,21 при вероятности допустимой ошибки меньше чем 0,01, что позволяет сделать вывод о том, что эксперимент удался, а успеваемость повысилась в результате использования предложенного нами стенда и методических пособий.

Подводя итоги проведенного экспериментального исследования можно сделать следующие выводы:

1. Использование наглядных пособий и методических разработок способствует повышению успеваемости.
2. Сокращаются затраты времени на изучение материала.
3. Повышается интерес к изучаемой дисциплине.
4. Пополняется материально-техническая и методическая база учебного заведения.

5. Изготовление наглядных пособий способствует развитию творческих способностей будущего механика.

2.5. Экономический расчет

Себестоимость продукции – это сумма денежных затрат на производство и реализацию продукции. При определении учитываются затраты на сырье и вспомогательные материалы, затраты на электроэнергию и расходы на оплату труда. Изготовление стенда вместе с подставкой проводилось в частной автомобильной мастерской силами студентов и специалистов по сварным работам и покраске. Проектом не предусмотрено серийное производство изделия. Рассчитаем себестоимость C или общую стоимость разработки и выполнения проекта. $C_{\text{общ}}$ определяются соотношением:

$$C_{\text{общ}} = C_1 + C_2 + C_3 + A_0, \quad (2.1)$$

где C_1 - материальные затраты (стоимость материалов, использованных в проекте), руб;

C_2 - затраты на электроэнергию, руб.;

C_3 - затраты на оплату интеллектуального труда по разработке проекта, руб.;

A_0 - амортизационные отчисления за работу на станочном оборудовании учебных мастерских, руб.

Для расчета затрат на сырье и материалы заполним таблицу 3.

Таблица 3 - Затраты на сырье и материалы

Сырье и материалы	Единицы измерения	Стоимость за единицу, (руб.)	Расход материала на изделие	Стоимость, (руб.)
1	2	3	4	5
Колеса	шт	50	4	200
Труба d=20	м/п	50	0,5	25
Электроды ОК 46	шт	10	5	50
Уголок 20*20	м/п	45	2	90

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Краска «MobiHel» синяя	шт	150	2	300
Краска «MobiHel» черная	шт	150	2	300
Краска «Bosny» красная	кг	250	0,05	12,5
Растворитель 651	л	50	0,5	50
Наждачный лист 240	шт	20	4	80
Круг отрезной 240*22	шт	30	3	90
Итого: 1197,5 руб.				

Затраты на электроэнергию C_2 определяется исходя из мощности и времени работы оборудования, а также стоимости 1 кВт/час потребляемой электрической энергии. При работе использовались:

- искусственное освещение - лампы дневного света 220В 100 Вт 4шт
время работы 42 часа.

Стоимость 1 квт/час=3,81 руб.

Расходы за $\text{э/э} = \text{потребл. мощн.} \times \text{количество. отработ. часов.} \times \text{стоимость квт/час}$

Итого: 2,8кВт X 42 часа X 3.81=488,056 руб.

- Оборудование:

1) Сварочный аппарат мощностью 3 кВт.

Время работы 30минут.

Итого: 1,5кВт X 30мин X 2,58=116,1 руб.

2) Болгарка мощность 2,5 кВт.

Время работы 7часов.

Итого: 17,5кВт X 7часов X 2,58=316,05

3) Компрессор 1,5 кВт. Время работы 15 минут

Итого: 0,5часа X 1,5кВт X 2,58руб.=1.935 руб.

4) Заточная машина 1,5 кВт. Время работы 5 минут.

Итого: 1,5 кВт X 0,08 часа X 2,58 руб. = 0,3096 руб.

Затраты на электроэнергию составляют:

$C_2 = 303,48 + 116,1 + 316,05 + 1,935 + 0,3096 = 737,87$ руб.

Затраты на оплату интеллектуального труда по разработке проекта C_3 складываются из затрат на оплату труда научного руководителя проекта $C_{н.р.}$ и теоретической стоимости оплаты труда исполнителя проекта $C_{исп.}$

Оплата труда научного руководителя определяется по формуле:

$$C_{н.р.} = T_{н.р.} \times t_{н.р.},$$

где: $T_{н.р.}$ - тарифная ставка почасовой оплаты научного руководителя (125 р/ч);

$t_{н.р.}$ - 8 часов - норма времени на руководство дипломной работой.

$$C_{н.р.} = 125 \times 8 = 1000 \text{ руб.}$$

Теоретическая стоимость оплаты труда исполнителя $C_{исп.}$, определяется из соотношения: $C_{исп.} = T_{исп.} \times t_{исп.}$,

где: где $T_{исп.} = 12837$ руб. - МРОТ с 15% коэффициентом по Алтайскому краю;

$t_{исп.} = 1$ месяц – время работы студента - дипломника над проектом, согласно графику учебного процесса

$$C_{исп.} = 12837 \text{ руб}$$

$$C_2 = 1000 + 12837 = 13837 \text{ руб.}$$

Оплата труда рабочих за изготовление оборудования:

Амортизационные отчисления за работу станков учебных мастерских определяются согласно специальной методике. Они зависят от стоимости станка и времени его использования. При не использовании станочного оборудования мастерских, они отсутствуют.

$$C_{общ.} = 1197,5 \text{ руб.} + 737,87 \text{ руб.} + 13837 \text{ руб.} = 15772,37 \text{ руб.}$$

Вывод по второй главе

Во второй главе дипломной работы рассмотрены особенности проведения теоретических и практических занятий по техническим дисциплинам в колледже. Приведено описание демонстрационного стенда «Топливная система автомобиля». Разработано лабораторно-практическое занятие по теме «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей» с использованием изготовленного демонстрационного стенда. Проведенное педагогическое исследование показало, что использование наглядных пособий и методических разработок способствует повышению успеваемости, сокращаются затраты времени на изучение материала, повышается интерес к изучаемой дисциплине.

Общая стоимость разработки и выполнения проекта - 15772,37 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа посвящена актуальной теме – методическому обеспечению проведения занятий. Работа содержит дидактический материал по теме «Системы питания бензиновых, газовых и дизельных двигателей» описание демонстрационного стенда «Топливная система автомобиля», экономический расчет стоимости разработки и выполнения проекта; проведено исследование эффективности использования демонстрационного стенда и методического пособия на занятиях

В результате выполнения выпускной квалификационной работы изготовлен стенд «Топливная система автомобиля» и разработан дидактический материал для проведения теоретических занятий, которые призваны помочь обучающимся в усвоении материала. Методическое обеспечение учебного процесса будет способствовать сокращению времени, необходимого для изучения данной темы.

Выпускная квалификационная работа апробирована в учебном процессе АНПОО Бийский технолого-экономический колледж. Материалы работы использовались при проведении теоретических и лабораторно-практических занятий в рамках педагогической практики.

Материалы данной работы могут быть полезны преподавателям образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Себестоимость выполнения проекта составила 15772,37 руб.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Вахламов, В.К.** Автомобили: Конструкция и элементы расчета [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.К. Вахламов. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 480 с. - ISBN 5-7695-2638-6
2. **Вахламов, В.К.** Автомобили: теория и конструкция автомобиля и двигателя [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / В.К. Вахламов, М.Г. Шатров, А.А. Юрчевский; под ред. А.А. Юрчевского. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2005. – 816 с. - ISBN 5-7695-2344-1
3. **Вершигора, В.А.** Устройство и обслуживание автомобилей ВАЗ-2105, ВАЗ-2104, ВАЗ-2107 [Текст]: практическое пособие / В.А. Вершигора, А.П. Игнатов, К. Б. Пятков- М.: Патриот, 1990. – 349 с., ил.
4. **Гладов, Г.И.** Легковые автомобили отечественного и иностранного производства: новые системы и механизмы [Текст]: устройство и техническое обслуживание / Г.И. Гладов, А.М. Петренко. – М.: Транспорт, 2002. – 183 с. : ил. - ISBN 5-277-02191-4
5. **Дунаев, П.Ф.** Конструирование узлов и деталей машин [Текст]: учебное пособие для вузов / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. - 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2006. – 496 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2767-6
6. **Карагодин, В.К.** Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей [Текст]: учеб. пособие для водителей / В.К. Карагодин, С.К. Шестопапов. – М.: Транспорт, 1991. – 223 с.: ил.
7. **Кругликов, Г.И.** Методика профессионального обучения с практикумом [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.И. Кругликов. – М.: «Академия», 2005. – 288 с. - ISBN 5-7695-1884-7
8. **Кульневич, С.В.** Анализ современного урока [Текст]: практическое пособие для учителей и классных руководителей, студентов пед. учеб.

заведений, слушателей ИПК / С.В. Кульневич, Т.П. Лакоценина. – изд-е 2-е, доп. и перераб. – Ростов н/Д: Изд.-во «Учитель», 2003. – 224 с.

9. **Нарбут, А.Н.** Автомобили: Рабочие процессы и расчеты механизмов и систем [Текст]: учебник для вузов / А. Н. Нарбут. – М.: Академия, 2007. – 256 с, 20 шт.

10. Министерство образования и науки российской федерации 15.02.2013 «Профессиональный стандарт педагога».

11. **Родичев, В.А.** Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей [Текст]: учебник для подготовки водителей автотранспортных средств категории "С" / В. А. Родичев. - 4-е изд., стер. - М.: Академия : За рулем, 2005. - 256 с., Рекомендовано Мин. Образования. 20 шт.

12. **Пузанков, А.Г.** Автомобили: Устройство и техническое обслуживание [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.Г. Пузанков. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 640 с. - ISBN 5-7695-2512-6

13. **Пузанков, А.Г.** Автомобили: устройство автотранспортных средств [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / А.Г. Пузанков. - 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2005. – 560 с. - ISBN 5-7695-2329-8

14. **Пехальский, А.П.** Устройство автомобилей [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / А.П. Пехальский, И.А. Пехальский. - 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2006. – 528 с. - (Среднее профессиональное образование. Транспортные средства). - ISBN 5-7695-3537-7

15. **Раскатов В.М.** Машиностроительные материалы [Текст]: краткий справочник / В. М. Раскатов, В. С. Чуенков, Н. Ф. Бессонова, Д. А. Вейс. – М.: Машиностроение, 1980. – 511 с., ил.

16. **Самородский, П. С.**, Методика профессионального обучения: Учебно-методическое пособие для преподавателя специальности "Профессио-

нальное обучение" [Текст]/ Под ред. В. Д. Симоненко. - Брянск: Издательство БГУ, 2012. - 190 с.

17.Сергеева, Т.А., Уварова Н.М., Проектирование учебного занятия [Текст]/ Т.А. Сергеева, М.Дрофа, 2013. – 209 с.

18.Смирнов, А.А. Педагогика. Педагогические теории, системы, технологии [Текст]/ А.А. Смирнов. – М.: Академия, 2013.- 508 с

19.Смолкин, А.М. Методы активного обучения [Текст]/ / А.М. Смолкин М.: Высшая школа, 2013.- 150с.

20. Скакун, В.А. Организация и методика профессионального обучения [Текст]: учебное пособие / В.А. Скакун. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 336 с.: ил. - ISBN 5-91134-0044-5 (ФОРУМ) ISBN 5-16-002864-1 (ИНФРА-М)

21. Тур, Е.Я. Устройство автомобиля [Текст]: учебник для учащихся автотранспортных техникумов / Е.Я. Тур, К.Б. Серебряков, Л.А. Жолобов. – М.: Машиностроение, 1991. – 352 с.: ил. - ISBN 5-217-01095-9

22. Шестопапов, С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей [Текст]: учебное пособие для среднего профессионального образования / С.К. Шестопапов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2004. - 544 с. - ISBN 5-7695-1020-X

23.Федеральный закон от 29.12.2012 №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

24. Эрганова, Н.Е. Методика профессионального обучения: учебное пособие для студ. высш. учеб.заведений / Н.Е. Эрганова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 160 с. - ISBN 978-5-7695-5215-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Топливная система автомобиля, система подачи топлива - устройство, назначение, принцип работы

Топливная система - это одна из важнейших систем автомобиля, которая самым непосредственным образом отвечает за работу машины. Без топливной системы двигатель бы не смог работать, а, следовательно, машина никуда бы не поехала.

Назначение топливной системы

Топливная система хранит и подает топливо в камеры сгорания так, чтобы процесс сгорания проходил эффективно. Причем, несмотря на то что почти все топливные системы содержат много общих узлов, они различаются: одни для подачи топлива в двигатель используют инжекторы, другие - карбюраторы. Это, что касается бензиновых двигателей. В дизельных двигателях топливо подается через форсунки.



В целом, топливная система состоит из следующих элементов:

- топливный бак (в нем хранится запас топлива - бензина или дизтоплива)
- топливный насос (забирает топливо из бака и гонит его к двигателю)
- датчик уровня топлива (подает сигнал о необходимости дозаправки)

- топливный фильтр или система фильтров (очищают топливо от механических примесей)
- воздушный фильтр (очищает воздух от пыли и других мелких частиц)
- топливопровод (система трубок и шлангов, по которым топливо подается в двигатель)
- система впрыска (устройство, через которое топливо попадает в камеру сгорания)

Топливный бак, или бензобак, представляет собой металлическую или пластиковую емкость, которая обычно находится под багажником, хотя в некоторых машинах для него нашли довольно интересные места. Если вы не можете найти бензобак, его местоположение лучше выяснить в инструкции либо у механика.

Внутри бензобака находится маленький поплавок, который плавает на поверхности топлива, посылая сигналы датчику уровня топлива на панели приборов, благодаря чему можно узнать, когда нужна очередная заправка. Не смотря на то что некоторые машины работают на дизельном топливе, сейчас в большинстве случаев используется бензин, поэтому под словом "топливо" мы будем подразумевать именно его, хотя это и не совсем корректно.

Топливный насос подает бензин (или дизтопливо) по топливопроводу, который идет под днищем автомобиля от бака к карбюратору или инжекторам - для бензиновых двигателей. В дизельных двигателях топливо подается в насос высокого давления (ТНВД) и далее в форсунки. В старых машинах с карбюраторами используется механический насос, который работает от двигателя. Двигатели с впрыском топлива используют электрический насос, который может находиться внутри бака либо где-то рядом.

Топливный фильтр делает именно то, о чем говорит его название, — фильтрует топливо, то есть очищает его. На своем пути по бензопроводу к инжекторам или карбюратору топливо проходит через топливный фильтр. Маленькая сетка внутри фильтра задерживает грязь и ржавчину, которая может присутствовать в бензине. На некоторых машинах установлены допол-

нительные фильтры между баком и насосом. Важно менять фильтры, следуя заводскому графику обслуживания.

Воздухоочиститель очищает воздух перед его смешиванием с бензином. В карбюраторных двигателях воздухоочиститель обычно большой и круглый с торчащей сбоку трубкой для облегчения забора свежего воздуха. На инжекторных двигателях может быть установлен круглый воздухоочиститель, а может быть и прямоугольный.

Чтобы найти прямоугольный воздухоочиститель, следуйте за большим раструбом воздухозаборника, отведенного как можно дальше от двигателя. Внутри воздухоочистителя находится воздушный фильтр, который задерживает грязь и частицы пыли из забираемого воздуха. Если вы часто ездите по пыльной или песчаной местности, нужно периодически проверять воздушный фильтр и менять его по мере загрязнения (чаще чем того требует инструкция по эксплуатации).



Работа топливной системы автомобиля

Все рассмотренные элементы работают в следующей последовательности... в момент запуска двигателя, а на некоторых машинах в момент открытия водительской двери, начинает работать топливный насос, создавая необходимое рабочее давление в топливной системе, необходимое для подачи топлива к двигателю.

В момент прохождения топливного фильтра или системы фильтров, по пути к двигателю, топливо очищается от различных механических примесей. Воздух, поступает к камере сгорания или карбюратору через воздушный фильтр, где так же очищается.

В зависимости от конструкции двигателя топливо-воздушная смесь может готовиться как непосредственно внутри камеры сгорания цилиндра двигателя, так и до попадания в цилиндр, например, в карбюраторе. Возможен так же комбинированный способ приготовления топливо-воздушной смеси.

После того, как топливо-воздушная смесь готова и поступила в камеру сгорания, происходит ее воспламенение. Для продолжения работы двигателя требуется постоянная подача все новых порций топлива, за что и отвечает топливная система.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б**Основные методы, применяемые при проведении психолого-педагогических исследований***Источники информации как основа методов педагогической психологии*

Предваряя описание используемых в педагогической психологии методов изучения человека, отметим, что в научной практике существуют три принципиально разных источника получения информации: L -, Q - и T - данные.

Первый источник – L - данные (Life record data), полученные путем регистрации жизни человека в основном в результате наблюдения; сюда же включаются экспертные оценки. В.М. Мельников, Л.Т. Ямпольский приводят основные требования к получению таких оценок:

1. Оцениваемые черты должны определяться в терминах наблюдаемого поведения.
2. Эксперт должен иметь возможность наблюдать за поведением оцениваемого лица в течение достаточно длительного промежутка времени.
3. Необходимо не менее 10 экспертов на одного оцениваемого.
4. Ранжирование испытуемых должно производиться экспертами только по одной черте (характеристике) каждый раз, а не по всем сразу.

Второй источник получения информации – Q - данные (Questionnaire data), полученные на основании опросников и других методов самооценок. К этому источнику относятся ММРІ (Миннесотский многопрофильный личностный перечень), 16-факторный личностный опросник Кэттелла и др. В.М. Мельников, Л.Т. Ямпольский фиксируют познавательные и мотивационные искажения результатов исследования. Первые из них могут быть вызваны низким интеллектуальным и культурным уровнем испытуемых, отсутствием навыков интроспекции (самонаблюдения) и использованием неверных эта-

лонов. Среди причин мотивационных искажений приводятся нежелание отвечать и уклонение ответов в сторону «социальной желательности».

Третий источник – Т - данные (Objective test data) - это данные объективных тестов, 12 основных групп которых, согласно Р.Б.Кэттеллу и В.Ф. Варбуртону, будут приведены при рассмотрении метода тестирования в педагогической психологии.

Основные методы исследования

Педагогическая психология, используя все три источника получения данных, располагает основным арсеналом научных методов, таких как наблюдение, беседа, анкетирование, эксперимент, анализ продуктов деятельности (творчества), тестирование, социометрия и др. В зависимости от уровня научного познания - теоретического или эмпирического - методы определяются как теоретические или эмпирические. В педагогической психологии используются преимущественно эмпирические методы.

Наблюдение - основной, наиболее распространенный в педагогической психологии (и в педагогической практике в целом) эмпирический метод целенаправленного систематического изучения человека. Наблюдаемый не знает о том, что он является объектом наблюдения, которое может быть сплошным или выборочным, - с фиксацией, например, всего хода занятия или поведения только одного или нескольких учеников. На основе наблюдения может быть дана экспертная оценка. Результаты наблюдения заносятся в специальные протоколы, где отмечается фамилия наблюдаемого (наблюдаемых), дата, время и цель. Протокольные данные подвергаются качественной и количественной обработке.

Самонаблюдение - метод наблюдения человека за самим собой на основе рефлексивного мышления (объектом самонаблюдения могут быть цели, мотивы поведения, результаты деятельности). Этот метод лежит в основе самоотчетов. Он характеризуется достаточной субъективностью, используется чаще всего как дополнительный (на рубеже XIX-XX вв. самонаблюдение было основой интроспективной психологии).

Беседа - широко распространенный в педагогической психологии (и в педагогической практике) эмпирический метод получения сведений (информации) о человеке в общении с ним, в результате его ответов на целенаправленные вопросы. Ведущий беседу не сообщает о ее цели тому, кто изучается. Ответы фиксируются либо магнитофонной записью, либо скорописью, стенографированием (по возможности не привлекающими внимания беседующего). Беседа может быть как самостоятельным методом изучения человека, так и вспомогательным, например предваряющим эксперимент, терапию и т.д.

Интервью как специфическая форма беседы может использоваться для получения сведений не только о самом интервьюируемом, который знает об этом, но и о других людях, событиях и т.д.

В ходе беседы, интервью может быть дана экспертная оценка.

Анкетирование - эмпирический социально-психологический метод получения информации на основании ответов на специально подготовленные и соответствующие основной задаче исследования вопросы. Подготовка анкеты - ответственное, требующее профессионализма дело. При составлении анкеты учитываются: 1) содержание вопросов, 2) их форма - открытые и закрытые, на последние следует ответ «да» или «нет», 3) их формулировка (ясность, без подсказки ответа и т.д.), 4) количество и порядок следования вопросов. В педагогической практике на анкетирование отводится не более 30-40 мин. Порядок следования вопросов чаще всего определяется методом случайных чисел.

Анкетирование может быть устным, письменным, индивидуальным, групповым, но в любом случае оно должно отвечать двум требованиям - репрезентативности и однородности выборки. Материал анкетирования подвергается количественной и качественной обработке.

Эксперимент - центральный эмпирический метод научного исследования, получивший широкое распространение в педагогической психологии. Различают лабораторный (в специальных условиях, с аппаратурой и т.д.) и

естественный эксперимент, проводимый в обычных условиях обучения, жизни, труда, но со специальной их организацией, влияние которой и изучается. Одной из наиболее эффективных и распространенных в последние десятилетия (особенно в отечественной педагогической психологии) форм естественного эксперимента является формирующий эксперимент. В его ходе изучаются изменения в уровне знаний, умений, отношений, ценностей, в уровне психического и личностного развития обучающихся под целенаправленным обучающим и воспитывающим воздействием.

Как подчеркивает А.В. Петровский, для педагогической психологии этот особый вариант естественного эксперимента - формирующий (обучающий) - является весьма важным. В эксперименте как методе исследования испытуемый не знает о его цели. Экспериментатор же не только определяет цель исследования и выдвигает гипотезу, но и может менять условия и формы исследования. Результаты эксперимента строго и точно фиксируются в специальных протоколах, где отмечается фамилия испытуемого, необходимые сведения о нем, дата, время, цель. Данные эксперимента обрабатываются количественно (факторный, корреляционный анализ и т.д.), подвергаются качественной интерпретации. Эксперимент может быть индивидуальным, групповым, краткосрочным или длительным.

Анализ продуктов деятельности (творчества) - метод опосредствованного эмпирического изучения человека через распрямление, анализ, интерпретацию материальных и идеальных (тексты, музыка, живопись и т.д.) продуктов его деятельности. Этот метод широко (и часто интуитивно) используется в педагогической практике в форме анализа ученических изложений, сочинений, конспектов, комментариев, выступлений, рисунков и т.д. Однако в ходе научного исследования метод анализа продуктов деятельности (творчества) предполагает определенную цель, гипотезу и способы анализа каждого специфического продукта (например, текста, рисунка, музыкального произведения).

В связи со спецификой предмета педагогической психологии одни из названных выше методов широко используются в ней чаще, другие - реже. Анализ продуктов деятельности обучающихся, их творчества (анализ результатов решения задач, конспектов, сочинений, продуктов труда, изобразительного творчества обучаемых и др.), беседа, анкетирование, формирующий (обучающий) эксперимент наряду с наблюдением являются наиболее доступными и применяемыми в педагогической психологии методами. В то же время все большее распространение в педагогической психологии получает метод тестирования. В связи с большой не только профессиональной, но и этической ответственностью исследователя-педагога, использующего этот метод, рассмотрим его подробнее.

Тестирование в строгом смысле слова есть психодиагностическая процедура, и «... пользователь психодиагностическими методиками берет на себя ряд обязательств, вытекающих из морально-этического кодекса психолога». Наиболее полно и систематизировано тесты описаны в труде А. Анастаси «Психологическое тестирование».[2] В предисловии к этой работе отмечены некоторые существенные для общего понимания проблемы диагностирования вообще и тестовой диагностики, в частности, положения которой мы изложим в определенной последовательности. Во-первых, по мнению К.М. Гуревича и В.И. Лубовского - авторов предисловия - «психологическая диагностика в таких ее формах, как тесты, опросники, самоотчеты, тесты достижений (учета успешности), еще не заняла заметного места в работе школы, профессионально-технических училищ, предприятий, учреждений и вузов», а необходимость ее применения в условиях нашего образования самоочевидна. Во-вторых, авторами отмечается невозможность прямого переноса существующих в других странах тестов в нашу практику диагностирования. «Можно сказать, что перенесение теста из той социальной среды, где он был создан, в другую, связано с двоякого рода трудностями. Первая состоит в том, что испытуемые, принадлежащие к другой культуре, по-своему воспринимают тест, переосмысливают на свой лад его задания, по-

скольку они оперируют своей системой значений и семантических отношений между ними... Вторая трудность состоит в языковой трансплантации теста».[8] Другими словами, фиксируется социокультурная детерминация теста, которая должна быть учтена при тестировании (равно как возрастная и половая дифференциация, вариативность тестов). В-третьих, обращается внимание на сложность и все еще неоднозначность определения валидности тестов и в этой связи перспективность разработки критериально ориентированных тестов. *«При применении этих тестов нет надобности в сравнении результатов отдельного индивида (или группы) с нормами, т. е. с тем, как выполняли данный тест большие выборки испытуемых. Тест, если он хорошо разработан, должен показать, что испытуемый знает и умеет, а не то, каков он на фоне других, представляющих ту же популяцию».* Другими словами, здесь отмечена предпочтительность критериально ориентированных тестов перед нормативно-ориентированными и их принципиальное отличие друг от друга.

Компьютерная тестовая диагностика в нормативно ориентированном тестировании в нашей стране наиболее полно представлена системой НОРТ. Разработчик системы А.К. Ерофеев подчеркивает, что пользователь системы НОРТ обязательно должен знать: 1) основные принципы нормативно-ориентированного тестирования; 2) типы тестов и сферы их применения, 3) основы психометрики (т.е. то, в каких единицах измеряются в этой системе психологические качества); 4) критерии качества теста (методы определения валидности и надежности теста); 5) этические нормы психологического тестирования и особенности ситуаций экспертизы и консультирования. Соответствующие требования предъявляются и к критериально ориентированным тестам и их пользователям.

Различные типы тестов Т - источника, или объективные тесты, как уже отмечалось, сгруппированы Р.Б. Кэттеллом, В.Ф. Варбуртоном в 12 групп, которые, с одной стороны, иллюстрируют их разнообразие, а с другой - мас-

штабность данного метода исследования (В.М. Мельников, Л.Т. Ямпольский). Эти группы включают:

1. Тесты способностей (интеллектуальная функция, знания, способы и т.д.).
2. Тесты умений и навыков (зрительно-моторная координация, прохождение лабиринта).
3. Тесты на восприятие.
4. Опросники (анкетный опрос о поведении, состоянии здоровья и т.д.).
5. Мнения (выявление отношений к другим людям, нормам и т.д.).
6. Эстетические тесты (выявление предпочтений картин, рисунков и т.д.).
7. Проективные тесты (формализованные личностные тесты).
Тесты ТАТ, Роршаха, не удовлетворяющие требованию формализации, не являясь объективными, сюда не входят.
8. Ситуационные тесты (изучение выполнения задания в разных ситуациях - индивидуально, в группе, в соревновании и т.д.).
9. Игры, в которых наиболее полно проявляются люди.
10. Физиологические тесты (ЭКГ, КГР и т.д.).
11. Физические тесты (антропометрические).
12. Случайные наблюдения, т.е. изучение того, как проводится тест (запись поведения, выводы и т.д.).

Анализируя тестирование в образовании, А. Анастаси отмечает, что в этом процессе используются все типы существующих тестов, однако среди всех стандартизованных тестов больше всего тестов достижения. Они создавались для определения эффективности программ и процесса обучения. Они *«обычно дают конечную оценку достижений индивида по завершении обучения, в них основной интерес сосредоточен на том, что индивид может делать к настоящему времени»*. [2]

Содержание этих тестов может быть соотнесено в определенных своих частях с образовательными стандартами. Их рассматривают как средство

объективной оценки и инструмент корригирования учебных программ. Как правило, тесты достижения представляют собой тестовые «батареи», охватывают все учебные программы для целостных образовательных систем. Приводя примеры используемых в Америке с 1923 г. батарей тестов достижений, например Стенфордского теста достижений (наряду с Национальным тестом достижений 1970 г., Калифорнийским тестом достижений 1970 г. и др.), А. Анастаси называет входящие в него субтесты: словарный; понимание: а) прочитанного и б) прослушанного; анализ слов; математический: а) понятия, б) вычисления; применение математики; язык; знание социальных и естественных наук. Одновременно она подчеркивает, что все задания по тестам даются в форме вопросов с множественным выбором ответов, и приводит показатели, инструкции их интерпретации, стандартизации. А. Анастаси указывает на возможность разработки на этих основах тестовых заданий, контрольных самим учителем по его конкретному предмету работ. Отмечается также, что по целому ряду предметов разработаны процентные нормы для разных групп обучающихся, а также отработаны тесты готовности к школе. Конкретные примеры методов психологической диагностики обучающихся разных возрастных групп приведены Р.С.Немовым.

Существенно при этом, что методологическая, понятийная сторона проблемы тестологии в нашей стране (М.С. Бернштейн, Г.С. Геллерштейн, К.М. Гуревич, В.С. Аванесов, А.К. Ерофеев, А.Г. Шмелев и др.) продолжает оцениваться в мире как находящаяся на достаточно высоком уровне, хотя операционально-методическая - несколько уступает.

Все сказанное означает, что использование тестирования в педагогической психологии - ответственное, этическое, высокопрофессиональное дело, которое требует специальной подготовки и соответствия человека требованиям этического кодекса психолога-диагноста.

Еще одним важным методом исследования в педагогической психологии является *социометрия* - эмпирический метод изучения внутригрупповых межличностных связей, разработанный Я. Морено. Этот метод, использую-

ший ответы на вопросы предпочитаемого выбора членов группы, позволяет определить ее сплоченность, лидера группы и т.д. Он широко используется в педагогической практике для формирования и перегруппирования учебных коллективов, определения внутригруппового взаимодействия.

ПРИЛОЖЕНИЕ В**Тесты по теме «Топливная система»**

1. Бензонасос какого типа используется в карбюраторных системах питания?
 - а) диафрагменный
 - б) центробежный
 - в) шестерёнчатый
2. Укажите название системы карбюратора, действующей на средних нагрузках двигателя:
 - а) система пуска
 - б) система холостого хода
 - в) главная дозирующая система
 - г) экономайзер
 - д) ускорительный насос
3. Под действием какой детали диафрагменного бензонасоса диафрагма прогибается вверх?
 - а) рычаг привода
 - б) рычаг ручной подкачки
 - в) пружина диафрагмы
 - г) впускные клапаны
 - д) шток диафрагмы
4. При каком ходе диафрагмы бензонасос всасывает бензин?
 - а) при прогибе диафрагмы вверх
 - б) при прогибе диафрагмы вниз
 - в) в обоих случаях
5. Укажите название системы карбюратора, действующей при пуске холодного двигателя:
 - а) система пуска
 - б) система холостого хода
 - в) главная дозирующая система
 - г) экономайзер
 - д) ускорительный насос
6. Чем регулируется устойчивость работы двигателя на холостых оборотах?
 - а) уровнем топлива в поплавковой камере карбюратора
 - б) величиной открытия дроссельной заслонки
 - в) винтом количества
 - г) винтом качества
 - д) настройкой пропускной способности жиклёра

7. Какой состав горючей смеси используется в бензиновом двигателе при пуске холодного двигателя?
- а) обогащённая смесь
 - б) смесь нормального состава
 - в) обеднённая смесь
8. Где крепится исполнительный диафрагменный механизм ограничителя максимальных оборотов двигателя?
- а) выпускной трубопровод
 - б) впускной трубопровод
 - в) корпус смесительной камеры карбюратора
 - г) блок цилиндров
 - д) корпус поплавковой камеры
9. Какой состав горючей смеси необходим для работы двигателя на холостых оборотах коленчатого вала?
- а) обеднённая
 - б) нормального состава
 - в) обогащённая
10. Укажите название системы карбюратора, действующей при резком открытии дроссельной заслонки:
- а) система пуска
 - б) система холостого хода
 - в) главная дозирующая система
 - г) экономайзер
 - д) ускорительный насос
11. С помощью чего регулируется уровень топлива в карбюраторе?
- а) клапан экономайзера
 - б) поплавков
 - в) дроссельная заслонка
12. С помощью какого элемента в карбюраторе производится дозирование топлива, поступающего в смесительную камеру?
- а) поплавков
 - б) распылитель
 - в) жиклёр
 - г) винт количества

Ответы на тестовые задания

- 1 – а;
- 2 – в;
- 3 – в;

4 – б;

5 – а;

6 – г;

7 – а;

8 – в;

9 – а;

10 – д;

11 – б;

12 – в.

Критерии оценивания

Оценка «неудовлетворительно» – 6 правильных ответов и меньше

Оценка «удовлетворительно» – 7-9 правильных ответов

Оценка «хорошо» – 10-11 правильных ответов

Оценка «отлично» – 12 правильных ответов