



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ НАГЛЯДНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>	<b>7</b>
1.1 Понятие средств наглядности, их принцип и классификация в процессе обучения .....	7
1.2 Необходимые условия к применению средств наглядности в учебном процессе колледжа .....	14
1.3 Методика применения средств наглядности в процессе преподавания технических дисциплин в СПО .....	18
Выводы по главе 1.....	28
<b>ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ НАГЛЯДНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ» В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....</b>	<b>30</b>
2.1 Анализ учебно-методической документации по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» .....	30
2.2. Методические рекомендации по работе преподавателя с наглядными пособиями на занятиях по дисциплине профессионального цикла.....	33
2.3 План-конспект занятия на тему: «Смазочная система ДВС» с применением объемных наглядных пособий .....	36
2.4 Исследовательская работа по применению учебно-методического обеспечения занятия на тему: «Смазочная система ДВС» дисциплины «Устройство автомобилей».....	49
Выводы по главе 2.....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	57

## ВВЕДЕНИЕ

Дидактика современного профессионального образования нуждается в наиболее рационально оправданном применении средств наглядности, которое может добиться большего воспитательного, образовательного, а также эффекта развития. Это нацелит преподавателей применять так наглядность, чтобы обеспечить за отведенное время максимально возможную эффективность решения задач и добиться успешно поставленных целей в обучении.

Актуальность исследования определяется необходимостью дисциплины «Устройство автомобилей» в применении и выборе более эффективных средств наглядности, путем знаний преподавателя и способностью применять средства наглядности исходя из задач и целей, их варианты и сравнительную эффективность, что даст подойти к учебному процессу творчески и применить наглядность соответственно поставленным задачам, своеобразию учебного материала и значимым условиям обучения (в данном случае, это применение учебного стенда «Смазочная система ДВС»).

Наглядные средства обучения являются мостом для постижения связей между фактами, явлениями недоступных непосредственному наблюдению, грамотное применение таких средств преподавателем подталкивает учащихся к наблюдению и наводит на осмысление и истолкование сделанных наблюдений.

Применение средств наглядности в процессе обучения специальных дисциплин имеет определенные особенности, связанные со спецификой их содержания и методики изучения. Если при изучении общеобразовательных дисциплин средства наглядности помогают лучше усвоить принцип, основную идею, то при изучении технических дисциплин на первый план выступают конкретные устройство объекта, рабочая схема, взаимодействие деталей и механизмов.

Ключевой задачей применения средств наглядности является следование и соответствие требованиям, предъявляемых к применению наглядных средств обучения, влияющих на усвоение учебного материала учащимися среднего

профессионального образования и практическим уровнем усвоения их использования.

Особая значимость заключается в том, что наглядность должна устранять минусы преимущественно вербального обучения, разнообразить обучение. Используя средства наглядности в процессе, обучения нужно сконцентрировать внимание учащихся, повысить интерес к занятию. Все преподаватели так или иначе применяют средства наглядности в процессе обучения. Зачастую преподаватели считают принцип наглядности инструментом наблюдения за конкретными явлениями, однако восприятие продуктивно лишь при активном процессе мышления и активности учащихся в поиске ответов на сформированные ими вопросы, поэтому не всякое восприятие всегда эффективно.

Необходимость обеспечения восприятия и осмысления сложных процессов, протекающих в технических системах при объяснении на занятиях с одной стороны и с другой – недостаток конкретных методик и средств наглядности, которые порождают противоречие следствием которого выступает возникновение проблемы разработки и применении средств наглядности на занятиях по дисциплинам профессионального цикла. В данной связи актуальной становится тема исследования «Оптимизация применения средств наглядности на занятиях по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в организациях среднего профессионального образования».

**Целью данного исследования** является создание наглядного материала для проведения занятий в рамках междисциплинарного курса "Устройству автомобилей" в средних профессиональных образовательных организациях.

**Объектом исследования** является учебно-методическое обеспечение образовательного процесса в СПО.

**Предмет исследования:** средства наглядности для изучения междисциплинарного курса «Устройство автомобилей».

В соответствии с целью требуется решить следующие **задачи** исследования:



1. Изучить педагогическую, методическую и специальную литературу по вопросу применения средств наглядности в процессе обучения.

2. Раскрыть методику применения средств наглядности при изучении технических дисциплин в СПО.

3. Разработать учебный стенд «Смазочная система ДВС»

4. Разработать практическое занятие по теме «Смазочная система – назначение, устройство, принцип работы» с применением разработанного стенда.

5. Провести анализ результатов применения учебного стенда «Смазочная система ДВС»

**Методы исследования:** анализ нормативно-рекомендательной базы; изучение теоретико-методической литературы, учебной и специальной литературы, изучение интернет-ресурсов по проблеме исследования; наблюдение; педагогический эксперимент.

**Теоретико-методологические основы исследования:** общую основу работы составили труды Я. А. Коменского, В. А. Скакуна, К. Д. Ушинского в области применения наглядных средств в обучении. Практическая деятельность учащихся успешно протекает при условии её учебно-методического обеспечения (В. И. Богословский, Л. В. Занина, О. С. Кошелева, Н. И. Мерзлякова, К. Н. Тишкова, Н. В. Чекалёва и др.).

**База исследования:** ГБОУ «Челябинский государственный колледж «Рост».

**Практическая значимость выпускной квалификационной работы** заключается в том, что материалы выпускной квалификационной работы могут быть использованы на занятиях по МДК 01.01 «Устройство автомобилей». Структура работы включает: введение, основную часть (две главы), заключение, библиографический список, приложения.

## **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ НАГЛЯДНОСТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

### **1.1 Понятие средства наглядности и их классификация при обучении**

Согласно дидактике, главной целью обучения является ускорить процесс усвоения информации. Средства обучения являются неотъемлемой частью учебной программы. Они спрашивают, что можно применить в процессе учебы. Средства обучения непосредственно связаны с педагогическим процессом, в первую очередь с его субъектами, обеспечивая образовательную деятельность педагогов и обучение учащихся. Связаны с содержанием являясь носителями и демонстраторами учебной информации. Средства обучения считаются неотъемлемой частью комплексного учебно-методического обеспечения дисциплины (ПМ, МДК) и материально-технического оснащения кабинета. Их типы, виды, состав и назначение зависят от содержания обучения, используемых методов и приемов обучения, подготовки учащихся, педагогического мастерства преподавателя, мастера производственного обучения. В зависимости от ряда факторов различные типы средств могут быть включены в образовательный процесс или, наоборот, отклонены на этапе отбора. Различают следующие виды средств обучения:

- материально-техническое оснащение, это лабораторное оборудование, оборудование мастерских и кабинетов, тренажеры, механизмы, инструменты, приборы, и так далее;

- учебно-программная и методическая документация, это учебные программы и планы, планирующая документация преподавателей, документация письменного инструктирования учащихся, частные методики, методические разработки и прочие;

- учебно-методические (дидактические) средства обучения – учебники и учебные пособия в печатном виде, справочники, наглядные средства обучения, технические средства обучения (ТСО), дидактические материалы и прочие. [1]

Средство наглядности – это важнейшая составляющая системы обучения, которая используется на всех стадиях обучения: от усвоения новых знаний до закрепления практических навыков и умений, выполнении домашних заданий. Наглядность, создаваемая в процессе обучения различными наглядными пособиями, демонстрациями и техническими устройствами, способствует развитию наблюдательности, повышению уровня усвоения учебного материала, способствует более качественному и глубокому изучению учебной дисциплины [1].

Наглядность, есть неотъемлемая черта современного образовательного процесса, трудно представить себе процесс обучения без наглядного представления учебной информации. Сухое и монотонное представление материала, не подкрепленное наглядностью, вряд ли способствует эффективному решению задач преобразования знаний.

Метод наглядных пособий включает в себя иллюстрированные наглядные пособия (учебные плакаты, таблицы, эскизы, схемы, графики, рисунки на учебной доске, чертежи и прочее) и демонстрацию учебного оборудования (приборов, опытов, видеосюжетов, технического оборудования и прочего.) [5]

Наглядность в профессиональном обучении – дидактический принцип, в соответствии с которым обучение строится на конкретных образах, непосредственно воспринимаемых обучающимися.

В педагогической практике наглядное обучение занимает одно из ведущих мест среди наиболее распространенных и универсальных принципов обучения. Наглядность — это основа любого обучения. Это один из немногих принципов, основанных на закономерностях формирования и развития умственной деятельности школьников. В широком понимании основу наглядной педагогики составляют особенности познавательного процесса. Впервые принцип наглядного обучения был предложен Я. А. Коменским, который понимал его как ответ на необходимость задействовать все органы чувств учащихся для восприятия темы исследования.

В своем произведении «Великая дидактика», Коменский впервые теоретически обозначил принцип наглядности. Наглядность Коменский мнит золотым правилом обучения: «Пусть будет для учащихся золотым правилом: все, что только можно предоставлять для восприятия чувствами, а именно: видимое – для восприятия зрением, слышимое – слухом, запахи – обонянием, подлежащее вкусу – вкусом, доступное осязанию – путем осязания. Если какие-нибудь предметы сразу можно воспринять несколькими чувствами, пусть они сразу схватываются несколькими чувствами».

Обучение необходимо начинать с действительного наблюдения над изучаемыми вещами, а не со словесного объяснения о них. Коменский акцентировал, что путь обучения от образа к идеям, от конкретики к абстрактному и есть наглядность [7].

Наглядная интерпретация Коменского - важный показатель усвоения материала учениками. Однако слишком малое использование наглядного материала отрицательно сказывается на качестве обучения. Таким образом, отсутствие необходимого количества наглядного материала приводит к деформированию знаний, что в свою очередь препятствует развитию пространственного воображения и логического мышления. Так, наглядные пособия являются не целью, а средством обучения. В своей педагогической деятельности чешский педагог, опираясь на некоторый опыт наглядных пособий своего времени, блестяще использует и развивает практические знания, которые были получены в процессе обучения. Использовал наглядность в действительности, снабдив собственную учебную литературу рисунками [15].

Я. А. Коменский считает наглядность не только принципом обучения, но и способом облегчить обучение. Он утверждает, что для реализации наглядности необходимо использовать: действительные предметы и наблюдение за ними напрямую; копии моделей и предметов, если нет возможности демонстрации действительных предметов; использование картинок – это изображения предмета или явления. Немалое значение в развитии принципа наглядности обучения внес швейцарский педагог Иоганн Генрих Песталоцци. В своем



произведении «Метод» Иоганн предлагает: «Усиливай впечатление, которое производят на тебя важные предметы, заставляя их воздействовать на различные твои органы чувств... Все что ты из себя представляешь, все, что ты хочешь, все, что должен сделать, исходит от тебя самого. Все должно исходить, как из центра, из твоего чувственного восприятия». И. Г. Песталоцци считает, что наглядность – это единственная основа для любого развития. Чувственное познание сводится к наглядности обучения, а наглядность преобразуется в самоцель [20].

Кроме того, наглядность активно изучалась в отечественной педагогике и продвигалась как ведущий метод преподавания. Великий педагог К. Д. Ушинский объяснил, как работает наглядное обучение. "Наглядное обучение" — это не отвлеченные представления и слова, а конкретные образы, непосредственно воспринимаемые ребенком. Объекты внешнего мира влияют на нас и поэтому они должны использоваться в качестве наглядных материалов, в процессе обучения. Кроме того, наглядность нужна не только для умственной деятельности, но и для формирования чувственного восприятия. [18]

Самое главное – это не само наглядное пособие, а чувственный образ, сформированный на его основе. Ушинский указывает на то, что применение наглядных средств обучения помогает мышлению учащихся правильно перейти от конкретного к абстрактному.

Анализ учебной литературы позволяет выделить основные функции принципа наглядности:

- принцип наглядного обучения служит средством формирования компонентов умственной деятельности;
- обеспечивает правильное понимание учебного материала;
- активизирует и мотивирует познавательную деятельность учащихся;
- создает предпосылки для практического применения знаний;
- повышает интерес к обучению; – уменьшает усталость;
- осуществляет воспитательную функцию, так как выполняет сильное эмоциональное воздействие.

Принцип наглядности заключается в том, что учащиеся непосредственно воспринимают изучаемый материал. Средства наглядности используются в учебно-воспитательном процессе и являются наглядными пособиями. Классификация средств наглядности и их презентаций, используемых в ходе обучения, разнообразна.

По мнению Г. И. Хозяинова наглядность, базированная на реальной действительности, может называться предметно-реальной. Предметнообразную наглядность и знаковую наглядность связывает между собой наглядность, созданная на применении наглядных средств обучения, реализованных человеком. Наглядность может быть основана на использовании представлений субъекта, в зависимости от того, какой вид наглядности используется. Поэтому наглядные пособия можно подразделить на предметные и знаковые пособия. [38] (рисунок 1.1)

Предметно-образные пособия включают в себя две группы наглядных учебных пособий, это натуральные и объемные.

Натуральные наглядные пособия — намеренно прошедшие подготовку и обработку натуральные объекты (исходя из их размеров и доступности применения) с целью применения их в учебном процессе. К натуральным наглядным пособиям относятся, к примеру, гербарии, препараты, чучела, скелеты и тому подобное.

Объемно-образные наглядные пособия — пособия не в натуральном виде, которые представляют собой носитель и демонстратор объемного образа, являются трехмерными изображениями изучаемого объекта. К ним относятся: модели, макеты, муляжи и тому подобное. Знаковые наглядные пособия составляют образно-знаковые и условнознаковые пособия.

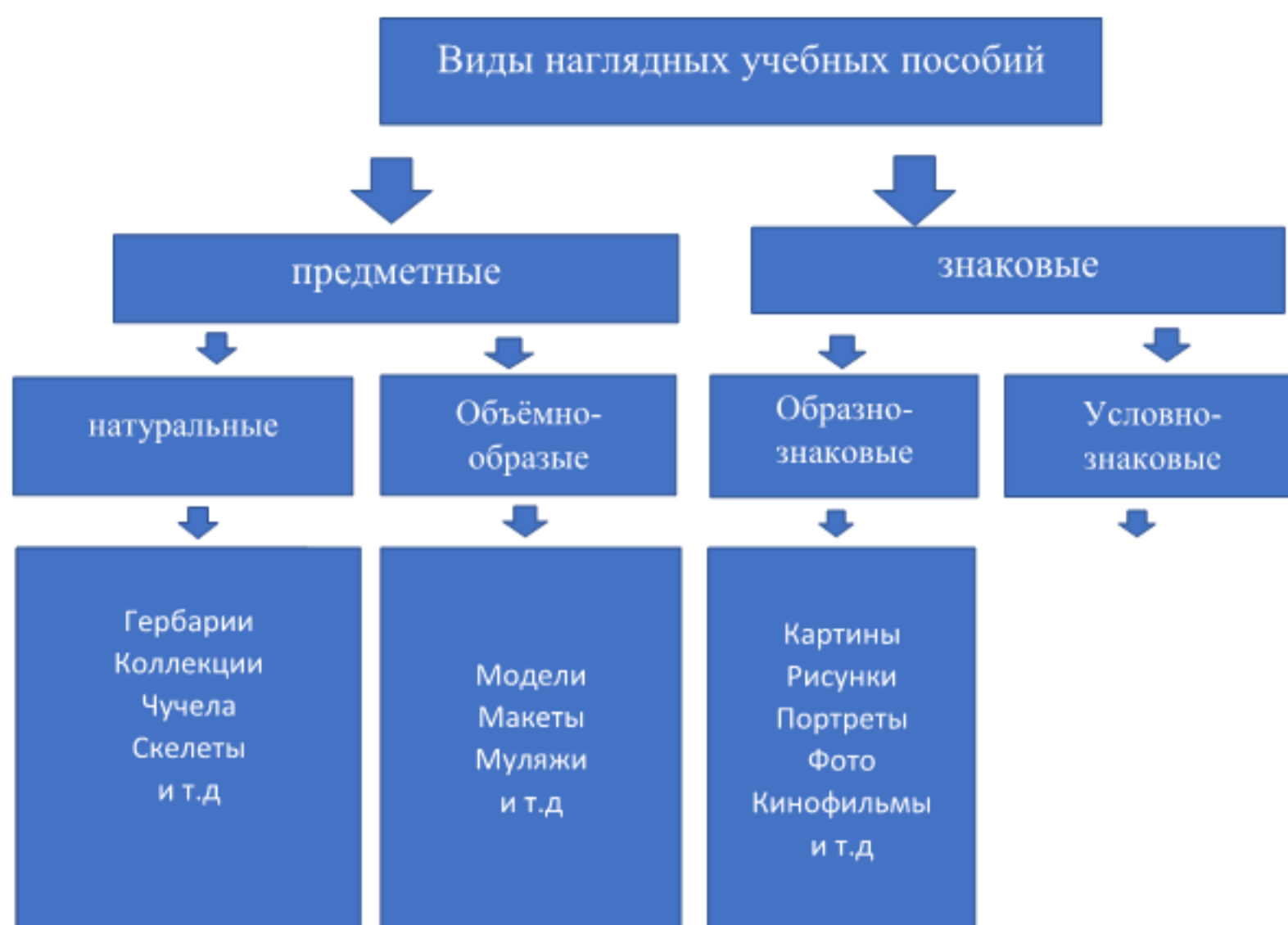


Рис. 1.1 – Виды наглядных учебных пособий (Хозяинов Г. И.)

Образно-знаковые наглядные пособия — пособия, в которых объекты изучения преподносятся в конфигурации образных двухмерных изображений с помощью знаков или знаковых систем. К данной группе относятся: картины, рисунки, портреты, аппликации, фотографии, диапозитивы, диафильмы, кинофильмы. [38]

Условно-знаковые наглядные пособия — пособия, которые отражают в обобщенной и абстрагированной форме изучающие объекты, благодаря знакам. К условно-знаковым пособиям относятся: карты, схемы, диаграммы, чертежи, таблицы, формулы уравнения и тому подобное. В. А. Скакун подразделяет наглядные пособия на: натуральные, изобразительные и комбинированные [23] (рис. 1.2).



Рис. 1.2 – Виды наглядных учебных пособий (В. А. Скакун)

Натуральный наглядно-изобразительный материал включает в себя механизмы, узлы и детали оборудования; инструмент, прибор, приспособление; образцы материала. Изобразительные наглядные пособия включают в себя: схемы, диаграммы, таблички, фотографии предметов изучения и иллюстрацию из книг; слайд-шоу, макеты (муляжи). Комбинированные наглядные пособия могут быть представлены в виде: тематических щитов; динамических плакатов; электросхем и т.д. Согласно классификации Г. М. Коджаспировой «наглядные средства делятся на две группы: предметные и изобразительные. [9]

Носителями предметной наглядности выступают натуральные объекты или их заменители, которые создают ясные впечатления и представления о предмете. Изобразительная наглядность, в свою очередь, подразделяется на словесную, образную и символическую».

Словесная наглядность позволяет создать описание образов в речевой форме. Образные средства включают макеты, модели, картины, иллюстрации, рисунки. Символические средства, это схемы, карты, чертежи, символы. Существуют различные подходы к классификации средств наглядности в зависимости от специфики изучаемых предметов. В настоящее время общепринятых классификаций наглядного материала не существует. Каждый



наглядный материал обладает определенными дидактическими свойствами, которые позволяют рационально использовать его в процессе учебного процесса.

Классификация — это деление объектов на классы, отделы, разряды в соответствии с их общими признаками. Классификация наглядных средств необходима не столько для их систематизации, сколько для полного и эффективного использования их возможности в процессе обучения, повышения знаний учащихся и в некоторой степени облегчения работы педагога. Как правило, наглядность в образовательном процессе используется комплексно. В то же время преимущества одного средства дополняются, а недостатки сглаживаются преимуществами других. Это связано с тем, что дидактические возможности применения средств наглядности неодинаковы.

1.2 Необходимые условия к применению средств наглядности в учебном процессе колледжа.

Современные дидактические приемы профессионального обучения требуют наиболее рационального использования наглядных средств, которые позволяют добиться более эффективного образовательного, воспитательного и развивающего эффектов. Это позволяет преподавателям использовать наглядность для решения задач, чтобы максимально эффективно решать поставленные задачи и успешно достигать поставленных целей. Необходимо подчеркнуть, что наглядность обязана соответствовать методическим, эргономическим, а также обще-дидактическим условиям, следование которых влияет на усвоение, понимание и запоминание учебной информации. Опыт преподавателей показывает, насколько хорошими сами по себе не были наглядные пособия и технические средства обучения, наибольший успех использования их в процессе обучения, определяется следованием и соответствием некоторым общим правилам, разработанных педагогической наукой и передовой педагогической практикой:



1. Перед тем, как выбрать средства наглядности, преподаватель должен решить, в каком случае они будут использоваться в соответствии с дидактическими возможностями. При выборе урока необходимо учитывать цели, задачи и задачи данного занятия, так как наглядные средства дают возможность учащимся понять основные аспекты полученных знаний и группировать основные признаки.

2. Выбирая наглядные средства, преподаватель должен знать, что их применение в процессе обучения позволяет наиболее успешно решить следующие дидактические задачи:

- способствовать развитию визуального и творческого мышления у учащихся выступать в качестве средства активизации внимания во время изучения учебных материалов;

- способствовать активизации образовательной и познавательной деятельности учащихся;

- позволяет конкретизировать изучаемые теоретические вопросы;

- расширить сферу демонстрации практического применения изучаемых вопросов, которые не могут быть непосредственно замечены учащимися во время занятий;

- создать возможность для имитации (моделирования) ряда непосредственно не наблюдаемых процессов и явлений;

- визуально организовать и классифицировать изучаемые явления в виде плакатов, диаграмм, таблиц, схем, графиков, ментальных карт и тому подобное.;

- выступать в качестве методов стимулирования интереса к обучению и установления эффективного обучения;

- позволяет получать информацию в более конкретной форме о степени усвоения учебного материала.

3. Оптимальное использование наглядности - это выбор преподавателя наилучших средств для решения задач обучения, воспитания и обучения учащихся с минимальными затратами времени и сил, а также труда самого учителя и учеников. Поэтому, необходимо учитывать материально-техническую

составляющую учебного кабинета и то, как они будут использоваться. В первую очередь это средства, направленные на решение главной задачи занятия - усвоение главного, существенного вопроса содержания изучаемого предмета. Из двух способов наглядности для одной темы следует выбрать то, которое будет лучше решать задачу в течение определенного времени.

4. Используя технические средства обучения (ТСО), для успешной реализации наглядности необходимо применять по ходу занятия в органической связи и взаимодействии с другими дидактическими средствами и формами учебной работы. Только так сохраняются оптимальные условия ведения занятия, придерживается логическая последовательность отдельных этапов учебного процесса, стимулируется активность учащихся в восприятии, осмыслении и усвоении учебного материала сообщаемого с помощью ТСО.

5. Оптимальность применения технических средств обучения зависит от их педагогических качества также от технических качеств: яркость и размер изображения, качество звука, работоспособность в работе.

6. Важным является правильное использование слов учителя и наглядность. Слово помогает студенту понять, что является главным и существенным в наблюдаемых объектах.

7. Чтобы повысить эффективность использования наглядности, студент должен заранее знать, что он будет наблюдать и для чего.

8. В дополнение к основным наглядным пособиям выбираются вспомогательные, которые можно использовать при наличии свободного времени или в качестве средства лучшего объяснения изучаемого вопроса в случае возникновения трудностей в демонстрации сложных процессов. Однако, необходимо помнить, что чрезмерное или недостаточное количество использования наглядных средств сказывается отрицательно. Отсутствие должного количества наглядных пособий влечет к отрицательному восприятию информации, посредством поверхностного обучения, а их избыточность не только приводит к ненужным затратам времени, которые противоречат принципу оптимизации, но и тормозят развитие 20 пространственного

представления, логического воображения и мышления. Следовательно средства наглядности обязаны соответствовать объему содержания и дидактическим характеристикам учебной информации, сообщаемой учащимся, а также они должны соответствовать содержанию учебного материала.

9. Принцип оптимизации предполагает краткосрочные демонстрационные демонстрации, чтобы достичь желаемого результата в максимально короткий срок. Это значит, что они должны хорошо подготовиться. Краткие и ясные объяснения помогают сократить время на демонстрацию.

10. При выборе средств наглядности учитываются особенности восприятия информации учащимися. Преобладающий образ мышления большинства учащихся, это словесно-логический или наглядно-образный. В первом случае средства используется немного меньше или в таких типах, которые более абстрактны. Во втором случае увеличивается доля применяемой наглядности.

11. При демонстрации экспериментов и оборудования, необходимо четко объяснить устройство приборов, разбить их на отдельные части, а также использовать готовые плакаты и схемы, которые помогают учащимся лучше понять устройство приборов.

12. Необходимо, чтобы наглядное пособие было хорошо видно всем студентам. Демонстрация изучаемых объектов, которые обладают небольшими размерами приносит только вред в учебном кабинете, преподаватель тратит время впустую и вызывает недовольство у значительной части учеников, которые слабо видят. Мелкие объекты лучше воспринимаются тогда, когда используются в качестве раздаточного материала.

13. Наглядное обучение рекомендуется применять в тех случаях, когда это необходимо по содержанию и времени урока. Не стоит размещать плакаты и рисунки перед началом учебного процесса, так как они отвлекают студентов от учебной программы.

14. Для закрепления и повторения учебного материала рекомендуется использовать новые учебные пособия, которые позволяют более глубоко усвоить полученные знания, а также передавать их на другие объекты. Конечно, они

должны быть доступны студентам и не требовать дополнительного времени на их изучение.

### 1.3 Методика применения средств наглядности в процессе преподавания технических дисциплин в СПО.

Наглядность понимается в дидактике шире, чем прямое зрительное восприятие. Она также включает в себя восприятие с помощью двигательных, тактильных, слуховых и вкусовых ощущений. Чем разнообразнее чувственное восприятие учебного материала, тем сильнее он усваивается.

В процессе производственного обучения применяются четыре основных метода наглядного обучения: демонстрация (показ) трудовых приемов и способов; демонстрация наглядных пособий; применение технических средств обучения; самостоятельные наблюдения обучающихся.

1. Демонстрации трудовых навыков и приемов. Успешное производственное обучение во многом зависит от того, насколько у студентов есть прочная и многосторонняя ориентировочная база. В процессе обучения студенты усваивают трудовые движения, приемы, операции и типичные сочетания для того, чтобы понять рабочий процесс, который они изучают. Тем самым закладывается основа профессиональных умений и навыков студентов, а также их профессионального мастерства. Все это определяет необходимость особой педагогической внимательности педагога (преподавателя, мастера производственного обучения) к ясности и точности восприятия, понимания и исполнения у учащихся этих элементарных способностей. [16]

В процессе создания ориентировочной основы учебной деятельности студентов в эти периоды освоения профессии, при всей важности ее составляющих, как "что делать", "для чего", "с чем", "что должно соответствовать", главным является "как" необходимо выполнять выученные или практикуемые действия. Именно "как" в начальные периоды обучения во многом обеспечивается качественной, методологически грамотной



демонстрацией мастером предстоящих по изучению и освоению действий. Кроме того, мастер должен помнить о том, что многие приемы и операции, которые преподаются студентами, являются новыми, неизведанными, трудными, требующими четкого и понятного объяснения. Для профессионала, который обладает профессиональными навыками и знаниями, все это не представляет никакой сложности.

Это является одной из причин того, что обучение проводится непрофессиональными мастерами. Им трудно определить главное на ранних этапах обучения, определить возможные затруднения у учащихся, на что нужно обратить особое внимание, как донести это до учащихся наиболее эффективно. Опытные мастера всегда знают, с какими трудностями чаще всего сталкиваются студенты, какие типичные ошибки они обычно совершают, и процесс введения высококвалифицированного специалиста построен с позиции предотвращения этих ошибок и трудностей.

Демонстрация приемов и способов должна повторяться, выполняться несколько раз подряд в процессе обучения. Поскольку, производя демонстрацию трудовых действий и способов, учащиеся должны не только понимать, но и запоминать во всех деталях, производимые мастером операции. Мастер производственных занятий должен выполнять показ отдельных компонентов движения в замедленной скорости, разделять их на отдельные элементы и останавливаться только на время между этими частями. Потому что полное и точное представление о трудовом процессе у учащихся возникает не сразу, а только через некоторое время. Образ формируется в целом и постепенно дополняется деталями.

Чтобы студенты могли понять и запомнить то, что показано во всех деталях, они должны в течение некоторого времени воспринимать каждую деталь, ее часть отдельно. Демонстрируя приемы, действия, процессы, необходимо завершить их с оптимальным рабочим темпом и ритмом. Так как мастер всегда должен помнить о роли методических приемов, сознание студентов должно, быть направлено на решение конечной задачи, чтобы



сформировать образ законченных и точных образов естественных рабочих действий. Некоторые трудовые приемы и способы запоминаются не с первого раза.

Осуществляя показ приемов, действий, процессов мастер может поступить следующим образом: изначально можно показать весь процесс операций в нормальном рабочем темпе, после в замедленном делая паузы в определенных моментах и разгруппировать прием на несколько элементов с последующим показом отдельных движений, и снова показать весь процесс в изначальном режиме для закрепления процесса. Также, особое значение имеет выбор наиболее эффективных приемов, движений, действий у учащихся и обеспечение четкого представления о том, что они должны делать в процессе работы.

Эффективность демонстрации приемов и способов трудовых действий, как метода обучения, зависит от соблюдения ряда правил и условий. Наиболее важными из них являются следующие:

- важно убедить учащихся в практической значимости и важности изучаемых приемов и способов, в необходимости их качественного усвоения для успешного овладения профессии, то есть обеспечить у учащихся позитивное отношение к качественному усвоению будущей профессии;

- нужно убедиться, что то, что отображается, хорошо видно (выберите правильное положение показа действий, нормальное освещение, правильное положение студентов около мастера производственного обучения);

- показ приемов должен сочетаться с демонстрацией наглядных пособий, на которых имеются изображения соответствующего положения рук, ног, пальцев, тела, инструментов, с эскизами на доске и с использованием технологических карт и технических учебных пособий, таких как видеозаписи, слайды, видеоуроки и так далее.;

- необходимо всесторонне контролировать восприятие показанного, повторно излагать трудно понятные приемы, побудить студентов задавать вопросы мастеру если им что-то не ясно.

Мастер должен использовать наглядность вкупе со словесное описание. Без знания сущности трудового действия учащиеся не всегда обращают своё внимание на существенные признаки трудового действия. Для студентов более доступным является демонстрация того, как выполняются действия, студенты, как правило, не замечают существенных особенностей. Поэтому любая демонстрация должна быть сопровождаема объяснением. Используя слово, мастер объясняет задачи, суть и значение изучаемых приемов и методов работы; дает сопутствующие объяснения, которые привлекают внимание учеников к сути, к "невидимой" части показанного; побуждает студентов мысленно подражать эти действия; позволяет сделать заключение показа. Эффективность показа и его восприятие значительно повышаются, если у мастера на рабочем месте есть инструкционная технологическая карта с эскизами и чертежами, в которой раскрывается наиболее рациональная последовательность действий и приемов работы и содержатся необходимые инструкции по правилам их выполнения. В этом случае мастер сначала зачитывает рекомендации, содержащиеся в карте инструкций, а затем отображает соответствующие этапы работы и методы.

2. Демонстрация наглядных пособий. Применение наглядности в процессе производственного обучения формируют в сознании учащихся визуальный образ предметов, явлений, процессов, действий. Тем не менее, визуальный инструмент наглядного пособия нейтрален по отношению к процессу обучения. Его демонстрация отделена от деятельности преподавателя и учащихся, что может сделать аудиторию более зрелищной, но не может решить проблему визуализации обучения. Поэтому при использовании наглядных пособий, педагог (преподаватель, мастер производственного обучения) должен грамотно руководить педагогическим процессом – уяснением наглядных средств учащимся. Так как зрительный образ наглядного средства зависит от природы объекта и его характеристик, а также от того, что ученик думает о предмете или явлении, его увлечений и интересов, уровня подготовки и знаний. При правильном использовании наглядного материала студенты не только

наблюдают, но и видят, анализируют и извлекают из них информацию. Используя наглядные средства, мастер должен понимать, для чего они нужны, каковы их функции и какую функцию они могут выполнять в учебном процессе. [36]

Наглядные пособия не следует использовать только для того, чтобы сделать занятие наглядным. Функции наглядных пособий могут быть разными. В некоторых случаях наглядные пособия представляют собой иллюстрацию к рассказу или объяснению мастера, в других - средство создания конкретных визуальных представлений о предметах, явлениях или событиях, которые студенты еще не наблюдали. Наглядные пособия также могут служить самостоятельным средством получения новой информации. Чем больше эта функция наглядных пособий, тем активнее должна быть работа учащихся с ними.

Например, наглядные пособия (использование чертежей, схем, технологических карт и другой производственной документации) в процессе обучения специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» содержат свои особенности: при вводном инструктаже обучающихся они являются наглядными пособиями, а при выполнении учебно-производственных (практических) работ – производственной документацией. Средства наглядности в процессе обучения подразделяются на естественные (приборы, инструменты, узлы и детали оборудования) и художественные (плакат, макет, схема, диаграмма).

Следовательно, для повышения заинтересованности обучающихся и формирования выраженного познавательного интереса к учебной информации, возможно, благодаря средствам изобразительной наглядности. Такие учебные изображения являются хорошим учебным пособием, которое могут помочь студентам понять изучаемые в натуре предметы или процессы, скрытые от наблюдения (внутреннее устройство, процессы внутри двигателя) или недоступные для демонстрации (электрический ток, молекулярная структура), когда нужно графически показать конкретные закономерности, упростить

сложные объекты или объяснить принцип работы. Чтобы наглядное пособие имело наилучший результат, нужно соблюдать определенные правила при его изготовлении и выборе.

Натурные объекты для наглядной демонстрации необходимо подготовить и обработать, а именно: специально покрасить отдельные детали, вырезать отверстия в корпусе или крышке, осветить внутренние полости, покрасить внутренние полости и т.д. При изготовлении изобразительных наглядных пособий необходимо, чтобы изображения и надписи на них были достаточно большими, четкими и хорошо просматривались из любой точки учебного кабинета; основные изображения и их детали должны быть выделены специальной раскраской.

Наглядные средства не должны быть перегружены многими изображениями и текстом, изображения должны находиться в естественных состояниях с соблюдением пропорций масштаба и пропорций существенных деталей.

При использовании наглядных средств обучения мастер должен твердо усвоить, что они не являются целью обучения, а лишь средством для достижения поставленной цели. Для того, чтобы у учащихся сформировался полный и точный образ наблюдаемого объекта или явления, необходимо дать им наглядные объяснения и инструкции по созданию визуального образа изучаемого объекта или процесса, помочь выделить главное в объекте наблюдения, сравнить с второстепенным, привести к заключению. Таким образом, учащиеся должны научиться выделять главное из второстепенного и сопоставлять между собой наиболее важные детали, соединить их в единую картину. Если возможно, учащиеся должны иметь возможность самостоятельно работать с наглядным пособием: включать, выключать его, разбирать, собирать, настраивать, тестировать, регулировать, измерять, записывать данные и тому подобное.

3. Применение технических средств обучения. Технические средства обучения (ТСО), представляют собой комплекс технических устройств,

обладающих дидактическими функциями, которые применяются в процессе обучения с целью его оптимизации путем преобразования учебной информации в более удобную форму восприятия. Такие средства обучения повышают уровень наглядности и конкретизации понятий, явлений, событий, формируют у учащихся правильное представление о предмете, направляют его восприятие. Активное использование современных технологий не является правом педагогов. Технические средства обучения обязательно входят в образовательный процесс. Применение ТСО на занятиях, в первую очередь, направлено на наглядность. Там, где технические средства используются грамотно и систематически, они способствуют повышению эффективности и качества обучения. [36]

По функциональному назначению существуют следующие виды ТСО: информационные, программированного обучения, контроля знаний, тренажеры и комбинированные.

По характеру воздействия на восприятие учащихся, ТСО делят на визуальные, аудио и звуковые средства. По характеру предъявления учебной информации ТСО делятся на экранные, звуковые, экраннозвуковые средства.

Широкое распространение в процессе профессионального обучения получили аудиовизуальные средства (АВСО), которые усиливают восприятие учащимися учебной информации, что во многом определяет качество понимания и усвоения учебного материала. Использование аудиовизуальных технических средств в процессе обучения дает ряд психологических преимуществ:

- Более полное использование слухового и особенно визуального каналов для получения учебной информации. Разнообразные и содержательные образы включаются в суждения и выводы, повышают привлекательность и повышают интерес к изучаемому материалу.

- Качественное применение наглядности влияет на формирование и усвоение понятий, на очевидность и обоснованность суждений и выводов, на создание причинно-следственных связей.



– ТСО способствуют закреплению приобретенных знаний, создают яркие ориентиры, помогают уловить логическую последовательность материала и систематизировать изученный материал.

– Позволяет предоставлять информацию в правильном порядке, в правильной пропорции и в правильном темпе.

– Помогает учащимся в умении сравнивать, анализировать и делать выводы, поскольку можно давать разные углы изучаемых объектов в разных формах видимости, доводить доводы учащихся до логического конца.

– ТСО имеют большие возможности для развития творческих способностей, эстетических интересов учащихся и усвоения их знаний на высоком уровне понимания.

– ТСО позволяет создавать несколько вариантов представления учебного материала для разных групп и решать многочисленные задачи по организации индивидуализированного образовательного процесса в условиях коллективного обучения.

– Демонстрация учебного материала с помощью ТСО требует внимания (концентрации) учащихся, если педагог заранее поставил перед ними четкие цели в виде вопросов, на которые необходимо ответить после просмотра или прослушивания.

Все эти возможности могут быть применены только с учетом психологических и методических условий их использования. Место и продолжительность использования технических средств во многом зависит от индивидуальных особенностей учащихся, стилей их обучения. Важно помнить, что ТСО следует применять только в том случае, если это методически оправдано; что их применение требует от учителя дополнительного времени и усилий, часто специальных знаний. Для правильной работы ТСО необходимо установить связь с другими методами обучения, научиться логическому переходу от одного инструмента к другому для достижения образовательных целей.

Типичными педагогическими ошибками, которые снижают эффективность ТСО, являются следующие:

- недостаточная методическая готовность педагога;
- неправильное определение дидактической роли и места аудиовизуальных средств в процессе обучения, несоответствие между возможностями выражения аудиовизуальных средств и их дидактическим значением;
- незапланированное, случайное применение;
- перегрузка занятия демонстрацией (прослушиванием), превращением в визуально-акустическую, литературную и музыкальную композицию.

Технические средства обучения требуют повышенной нагрузки на центральную нервную систему, в первую очередь на органы слуха и зрения. Переключение между различными техническими средствами очень сложно, а долгое использование одного устройства очень утомительно. Усталость не зависит от ее причины, но снижает все показатели внимания и памяти. По этой причине использование ТСО должно соответствовать специальным гигиеническим стандартам, разработанным на основе психофизиологических исследований:

- Рекомендуется использовать ТСО через 5-10 минут после начала занятия.
- При использовании ТСО монотонность занятия приводит к быстрой усталости, несмотря на интересную передачу знаний, потому что трудно следить за одной и той же деятельностью на протяжении всего урока: просто смотреть или просто слушать. Кроме того, необходимо учитывать большой объем информации и ее эмоциональную сущность по сравнению с занятиями без аудиовизуальных средств, что увеличивает напряжение, ускоряет скорость работы (учащиеся практически не отвлекаются), тем самым уменьшая нагрузку на зрительные и слуховые анализаторы. Поэтому необходимо не злоупотреблять использованием ТСО, переключаться на различные методы и приемы.

Видео, телевидение, телесериалы и другие материалы могут быть использованы полностью или частично для обучения учащихся. В соответствии с этими стандартами, длительность фильма на уроке не должна быть более 20-30 мин, а продолжительность отдельных фрагментов не более 4-6 минут; общее количество таких фрагментов не более пяти.

4. Самостоятельное наблюдение обучающихся. Наблюдение – это систематический и длительный процесс, включающий в себя визуальное и образное восприятие. Оно связано с мышлением, оно включает в себя группировку фактов, событий, явлений, характеристик, которые могут быть связаны между собой, а также их сходство и различие, выявлять связь между процессами. [26]

Самостоятельное наблюдение студентов наиболее характерно для процесса производственной практики в условиях производства. В то же время наблюдение как метод обучения в основном является "инструментом" обучения, учебной деятельности учащихся в той или иной степени с применением наглядных средств, особенно в процессе демонстрации приемов и способов работы. Студенты наблюдают за объектами, явлениями, действиями в целом или частями. Сопоставление, сравнение, вычленение главного, анализ и обобщение. Работа педагога включает в себя мотивацию и целевую установку, определение цели и задачи, а также применение технических средств для проведения опытов.

Наблюдения проводятся студентами без прямого руководства, но под наблюдением мастера и в соответствии его заданиям. В заданиях обычно ставится задача наблюдения, излагается ее последовательность и указывается, как должны оформляться результаты наблюдений. Это важно для успеха самоанализа студентов, чтобы научить их выполнению задачи.

Для успеха самостоятельного наблюдения студентов, важно проинструктировать их при выполнении задания. В то же время мастер следит за тем, чтобы ученики четко понимали цель задания, вопросы на которые им необходимо ответить, соблюдали последовательность наблюдений, выявляли трудности, которые могут возникнуть в этом случае и соблюдали технику

безопасности. В процессе наблюдения, в зависимости от развития навыков наблюдения у студентов, мастер помогает им выявить определенные, наиболее важные моменты или факты наблюдаемого, обращает внимание на признаки наблюдаемого процесса, помогает при сравнении этих признаков в различных объектах объясняя наблюдаемые явления и процессы, обобщает наблюдения, делает вместе со студентами необходимые выводы.

### **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1**

Первая глава выпускной квалификационной работы посвящена теоретическим аспектам использования наглядных средств в процессе обучения в средних профессиональных образовательных учреждениях. Изучение данного материала позволяет сделать ряд важных выводов по данному вопросу. Методология и учебная литература подтверждают, что эффективность усвоения учебного материала во многом зависит от использования наглядных пособий.

Средства наглядности – важная составляющая системы средств обучения в учебном процессе СПО, которые применяются на всех этапах обучения: на этапе усвоения нового материала, закрепления знаний, формирования умений и навыков, при контроле усвоения учебного материала.

Особое значение занимают средства наглядности в процессе обучения техническим дисциплинам, в связи со сложностью и спецификой содержания, где на первый план выступают конкретные устройства объектов, рабочие схемы, взаимодействие деталей и механизмов. Все средства наглядности, используемые в процессе производственного обучения, можно условно разделить на натуральные (инструменты, приборы, детали, узлы оборудования, образцы материалов, изделий) и изобразительные (плакаты, макеты, схемы, диаграммы).

Однако опыт преподавателей, мастеров производственного обучения показывает, что наилучшие результаты применения наглядных средств обучения достигаются при соблюдении некоторых общих правил педагогической науки и передового педагогического опыта. При планировании урока преподаватель должен знать, как работает наглядность и правильно подобрать средства для ее использования.

Успешность во многом зависит от методов и техник применения таких средств. В процессе производственного обучения применяются четыре основных метода наглядного обучения: демонстрация (показ) трудовых приемов и способов; демонстрация наглядных пособий; применение технических средств обучения; самостоятельные наблюдения обучающихся. Таким образом, необходимо уместно и в полной мере использовать дидактические средства наглядности для овладения учащимися знаниями, умениями, навыками. Преподаватель, мастер производственного обучения должен всегда помнить, что средства наглядности – не цель, а средство достижения цели.



## **ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ НАГЛЯДНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ» В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

2.1 Анализ учебно-методической документации по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей»

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС специальности. 23.02.07 "Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей" - базовая подготовка, квалификация – специалист

МДК 01.01 «Устройство автомобилей» входит в перечень дисциплин профессионального цикла профессионального модуля (ПМ.01) «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств».

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения МДК:

В результате освоения междисциплинарного курса, обучающийся должен уметь:

- разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта автотранспорта;
- осуществлять технический контроль автотранспорта;
- оценивать эффективность производственной деятельности;
- осуществлять самостоятельный поиск необходимой информацией для решения профессиональных задач;
- анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке.

В результате освоения МДК обучающийся должен знать:

- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
- базовые схемы включения элементов электрооборудования;

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

Таблица 2.1 – Фрагмент тематического плана и содержания МДК 01.01 «Устройство автомобилей»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
МДК 01.01 Устройство автомобилей		<b>240</b>
<b>Тема 1.1 Двигатели</b>	<b>Содержание</b>	<b>56</b>
	1 Общие сведения о двигателях. Устройство двигателя	2
	2 Рабочие циклы четырехтактного карбюраторного двигателя и дизеля	2
	3 Наддув в дизелях. Расположение и число цилиндров двигателя	2
	4 Устройство и работа многоцилиндровых двигателей	2
	5 Назначение, устройства блока и головки блока цилиндров.	2
	6 Назначение, устройство коленчатого вала	2
	7 Шатунно-поршневая группа	2
	8 Назначение, устройство механизма газораспределения.	2
	9 Назначение, устройство и работа клапанов	2
	10 Фазы газораспределения	2
	11 Общее устройство и работа системы охлаждения. Радиатор. Расширительный бачок. Жидкостной насос. Вентилятор. Термостат.	2
	12 Системы облегчения пуска двигателя	2
	13 . Масла, применяемые для смазывания двигателя. Общее устройство и работа смазочной системы	2
	14 Масляные насосы. Масляные фильтры	2
	15 Масляные радиаторы. Вентиляция картера	2
	16 Общее устройство и схема работы системы питания двигателей.	2
	17 Простейший карбюратор. Виды горючей смеси	2
	18 Назначение, устройство и работа систем карбюратора	2

19	Топливный насос. Топливные фильтры. Топливные баки.	2
20	Система впуска и система выпуска отработавших газов.	2
21	Система распределенного впрыска топлива. Датчики управления системой распределенного впрыска топлива	4
22	Общие характеристики газов, применяемых в газобаллонных автомобилях. Схема системы питания двигателя от газобаллонной установки	2
23	Газобаллонная установка для сжиженного газа. Приборы и арматура газобаллонных установок	2
24	Топливо для дизелей. Смесеобразование у дизелей	2
25	Элементы системы питания дизеля	2
26	Система подачи воздуха в двигатель	2
27	Топливный насос высокого давления. Автоматическая муфта опережения впрыска топлива	2
<b>Практических занятия</b>		<b>24</b>
	Практическое изучение устройства и работы кривошипно-шатунного механизма (КШМ) рядного двигателя.	2
	Практическое изучение устройства и работы кривошипно-шатунного механизма (КШМ) V-образного двигателя.	2
	Практическое изучение устройства и работы газораспределительных механизмов двигателей с ременным приводом ГРМ.	2
	Практическое изучение устройства и работы газораспределительных механизмов двигателей с цепным приводом ГРМ.	2
	Практическое изучение устройства и работы газораспределительных механизмов двигателей с шестеренчатым приводом ГРМ	2
	Практическое изучение устройства и работы систем охлаждения различных двигателей	2
	Практическое изучение устройства и работы смазочных систем различных двигателей	2
	Практическое изучение устройства и работы систем питания карбюраторных двигателей.	2
	Практическое изучение устройства и работы системы распределенного впрыска топлива	2
	Практическое изучение датчиков управления работой системы распределенного впрыска	2
	Практическое изучение устройства и работы систем питания двигателей с ГБО.	2
	Практическое изучение устройства и работы систем питания дизельных двигателей.	2

Всего часов на изучение МДК «Устройство автомобилей» составляет 354, из них 234 – лекционные часы, 120 часов отводится на практические занятия. Количество лекционных часов по теме 1.1. «Двигатели» раздела «Конструкция автомобилей» составляет – 54 часа, в том числе практических занятий – 24 часа,

из которых 6 часов отводится на выполнение практических заданий по изучению устройства и работы ГРМ различных двигателей. Итого: 78 часа 37 В результате освоения МДК 01.01 «Устройство автомобилей» обучающийся должен овладеть профессиональными компетенциями представленные в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Фрагмент перечня профессиональных компетенций

ВД 1 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных двигателей	
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации
ПК 1.3	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Устройство автомобилей» включает: комплект деталей, узлов, механизмов, моделей, макетов; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской для демонтажно-монтажных работ; инструменты, приспособления для разборочных и сборочных работ; стенды для разборки, сборки и регулировки агрегатов и узлов.

Таким образом, средства наглядности, является важной составляющей учебно-методического обеспечения на теоретических и практических занятиях междисциплинарного курса «Устройство автомобилей».

2.2 Методические рекомендации по работе преподавателя с наглядными пособиями на занятиях по дисциплине профессионального цикла.

Специальные технические средства позволяют организовать и оптимизировать учебный процесс, а также программировать его. Важную роль играют наглядные пособия как на этапе обучения, так и на этапе его осмысливания. По мнению психологов, мышление может работать только в том случае, если у человека есть необходимый материал для мышления, а именно знания, примеры, факты. Таким образом, организация учебной деятельности

студента по изучению технических дисциплин с помощью наглядного материала имеет очень большое значение для усвоения изучаемой дисциплины. Чем больше знаний в голове студента, чем ярче и четче, тем лучше для мыслительной деятельности.

Первая основная функция наглядных пособий – информационная. Внешне выполнение этой функции осуществляется через различные источники информации. Внутренняя сторона этой функции проявляется во влиянии на основные процессы усвоения знаний; восприятия, осмысления, запоминания.

Вторая функция наглядных пособий – организация познавательной деятельности и управление ею. Она реализуется в следующих направлениях:

- 1) управление познавательной деятельностью студентов;
- 2) организация контроля;
- 3) организация корректировки учебного процесса.

Третья основная функция комплекса наглядных пособий – воспитательная. В данной работе в качестве наглядных пособий было использовано несколько полнопоточных масляных фильтров. Готовых масляных фильтров в разрезе в продаже не имеется. Поэтому для изучения масляных фильтров нам понадобились несколько таких цилиндров разных производителей. [11]

Используемые фильтры очень похожи по внешнему виду, разница только в названии. Важной особенностью масляных фильтров является то, что они не разборные, то есть их разобрать, а потом собрать не получится. Чтобы вскрыть корпус масляного фильтра, нужно использовать угловую шлифовальную машинку, а для измерений – штангенциркуль. При вскрытии фильтров с них снимаются основные размеры, а также оценивается качество их изготовления.

Методикой оценки является субъективное общее мнение по принципу «годен/не годен». Так как разброс качества фильтров может быть большим, оценка производится по пятибалльной шкале: Оценка «5» (отличный фильтр) – к фильтру нареканий нет, все правильно собрано.

Оценка «4» (хороший фильтр) – фильтр полностью годен к использованию.



Оценка «3» (удовлетворительный фильтр) – фильтр годен к использованию в случае отсутствия альтернативы, присутствуют недочеты в качестве.

Оценка «2» (неудовлетворительный фильтр) – фильтр имеет существенные недочеты или огрехи в качестве, но годен. Рекомендован к установке, когда отсутствует выбор. Желательно заменить при первой же возможности.

Оценка «1» (плохой фильтр) – фильтр не годен, установка такого фильтра может привести к поломке других устройств автомобиля или агрегата в целом.

Данные, которые будут получены в результате разбора устройства, можно занести в Таблицу 2.3.

Таблица 2.3 – Результаты исследования параметров масляного фильтра

Контролируемые параметры фильтров «3»	Параметры фильтра	
Наименование фильтра	оригинальный фильтр Bosch 481H-1012010	
Основные размеры (диаметр фильтра, высота фильтра)	Высота, мм	50
	Внутренний диаметр 1 мм	71
	Внутренний диаметр 2 мм	62
	Размер резьбы	M20x1,5
	Наружный диаметр, мм	79
Герметичность фильтра		
Герметичность фильтрующего элемента	Края фильтрующей гофры скреплены металлической скобкой, обжата несколькими точками. Есть наплывы клея, в одном месте много, в другом мало	
Герметичность противодренажного клапана	Резиновый, исполнение удовлетворительное, отверстие для масла закрывается герметично	
Внешний вид фильтра и защитного покрытия	Толщина металла 0,5 мм. Окраска ровная, без вдавливания и выпуклостей.	
Оценка:	Фильтр пригоден для работы	

Использование наглядного пособия позволяет значительно расширить диапазон решаемых задач, так как возможно соединение элементов в группы, определение последовательности их расположения, выделение точек опоры и позиций. Так, для освоения устройства масляного фильтра бывает достаточно одного показа. Но для того, чтобы научиться чему-то сложному, необходимо иметь целый ряд навыков, которые очень важны. При обучении сложным навыкам информация к обучаемым поступает, по крайней мере, двумя способами:

- 1) зрительно (при показе);
- 2) словесно (при объяснении).

Слово, связанное со зрительным образом, является символом, посредником между зрительным образом и восприятием. Для обучения навыкам больше всего подходят зрительные сигналы, так как они более точны, а значит, и информация быстрее передается. В большинстве случаев обучение технике нарабатывается студентами по подражанию преподавателя или других более подготовленных студентов. На данном этапе желательно показать студентам различные варианты выполнения тех или иных технических действий преподавателями разных курсов. В этом случае незаменимы видеоматериалы по подготовке к работе. В качестве учебной программы используются специально подготовленные видео уроки технического мастерства.

Введение такого подхода в методику обучения в процессе подготовки будущих специалистов позволит не только увеличить уровень их технической подготовленности, но и выпустить более широко методически подготовленных технических специалистов. Дефицит использования наглядных пособий в процессе обучения можно в значительной степени устранить, воспроизводить реальные условия.

2.3 План-конспект занятия на тему: «Смазочная система ДВС» с применением объемных наглядных пособий  
Дисциплина: Устройство автомобилей.  
Тема: «Смазочная система ДВС».

Продолжительность учебного занятия – 90 мин.

Цель занятия: сформировать у учащихся основополагающий понятия по устройству и обслуживанию системы смазки автомобильных двигателей.

Задачи:

- обучающая: обеспечить усвоение и закрепление следующих основных понятий: назначение, устройство и принцип работы системы смазки;

сформировать умения и навыки практического характера по замене масла и масляного фильтра двигателя автомобиля ВАЗ 2108;

- развивающая: выработать логическое мышление, память, внимательность, самостоятельность, познавательную активность, навыки самоконтроля;

- воспитательная: сформировать у учащихся умение работать в коллективе, уважение к работе, выбранной профессии, ответственность и инициативу; стимулировать интерес к своему профессиональному росту.

Ведущая технология: информационная.

Тип занятия: комбинированное.

Вид занятия: занятие с элементами самостоятельной работы с наглядными пособиями на этапе применения знаний на практике 42 (полнопоточный масляный фильтр в ступенчатом разрезе, центробежный фильтр в продольном разрезе).

Методы обучения: наглядно-демонстративный доклад, практическая работа. Практическая работа: замена масла и масляного фильтра двигателя автомобиля ВАЗ 2108.

Оборудование: информационное оборудование, наглядное оборудование: масляный насос автомобиля ВАЗ 2108. План занятия представлен в Таблице 2.4.

Таблица 2.4 – План учебного занятия

Этап учебного занятия	Отводимое время на этап
I. Организационный момент	3 минуты
II. Проверка домашнего задания	2 минуты
III. Актуализация опорных знаний	5 минут

IV. Целевая ориентация	2 минуты
V. Изложение нового материала	35 минут
VI. Контроль знаний	3 минуты
VII. Применение знаний на практике	25 минут
VIII. Выдача домашнего задания	3 минут
IX. Подведение итогов занятия	6 минут
X. Рефлексия	6 минут
Итого	90 минут

1. Устройство, принцип работы и принцип действия системы смазки. (рис.2.1) Кроме основной функции система смазки выполняет еще несколько функций: охлаждает детали двигателя, удаляет продукты нагара и износа; предохраняет детали двигателя от коррозии.

Современные двигатели имеют комбинированную смазочную систему, в которой применяются различные способы подачи масла: под давлением, капельное (разбрызгиваемым маслом) и масляным туманом.

Смазка под давлением используется в основном, чтобы смазывать коренные и шатунные подшипники коленчатых валов, опорные шейки распределительных валов, а также некоторые другие детали. Смазка подается под давлением масляным насосом.

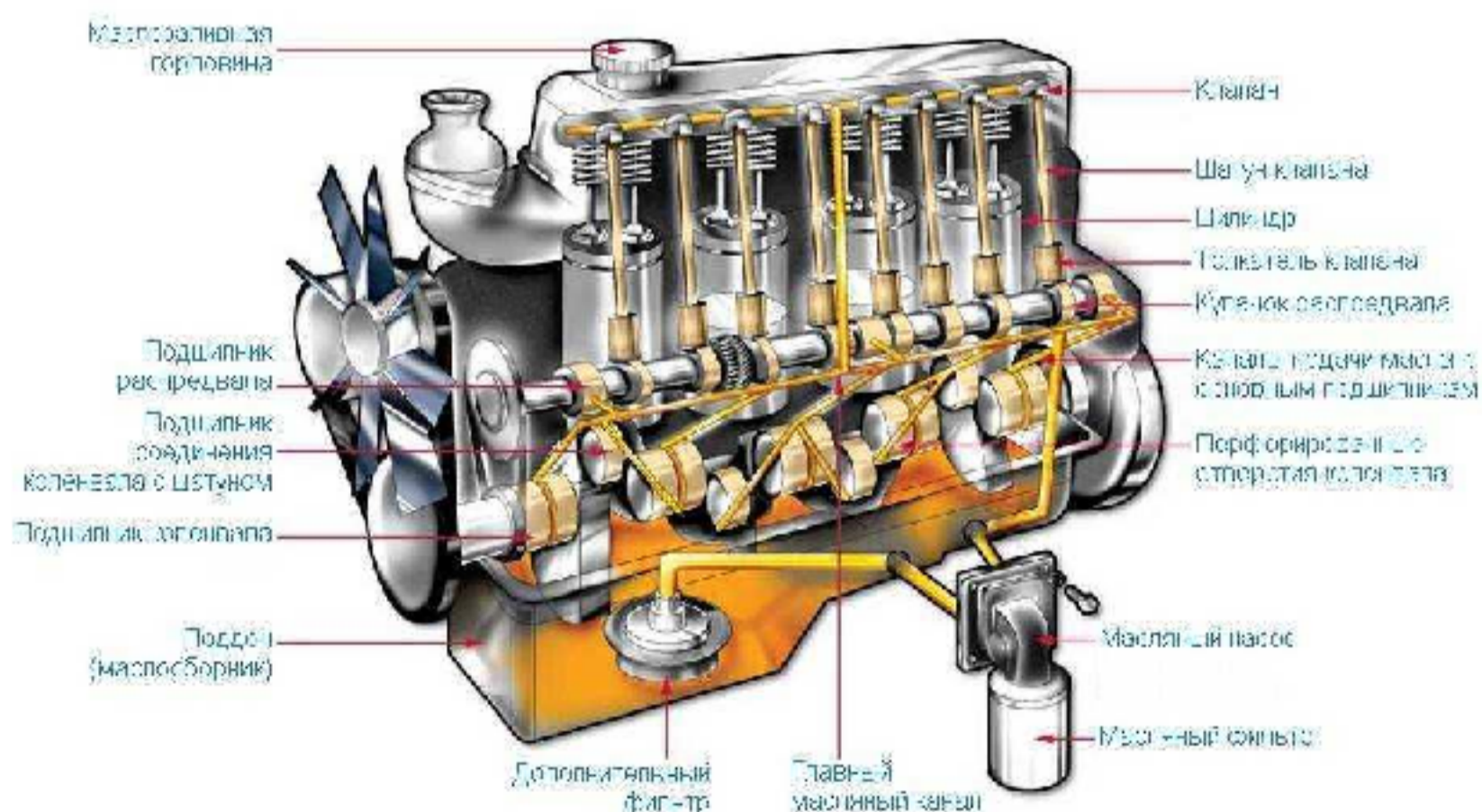




Рис. 2.1 – Устройство системы смазки

Разбрызгиванием масла и масляным туманом смазываются кулачки распределительного вала, направляющие втулки клапанов, механизмы впускных и выпускных клапанов, шестерёнки газораспределения и другие детали. Смазочная система состоит из масляного насоса, масляных фильтров.

Для правильной работы картера необходима вентиляция. Принцип работы системы смазки большинства двигателей основан на следующем принципе. Масло из поддона картера насосом подаётся в полнопоточный фильтр тонкой очистки, из которого оно подается в главную магистраль, выполненную с двух сторон блока цилиндров в виде продольных смазочных каналов, откуда масло отводится по поперечным каналам к подшипникам коленчатого и распределительного валов и далее к другим точкам смазывания.

## 2. Назначение и устройство масляных насосов.

Масляный насос (рисунок 2.2) предназначен для нагнетания масла в магистральные каналы и дальнейшей подачи его под давлением к местам смазки (к трущимся деталям). Он имеет шестеренчатую конструкцию, возможно внешнее и внутреннее зацепление зубчатых колес. Применяются масляные насосы с одной или двумя секциями.

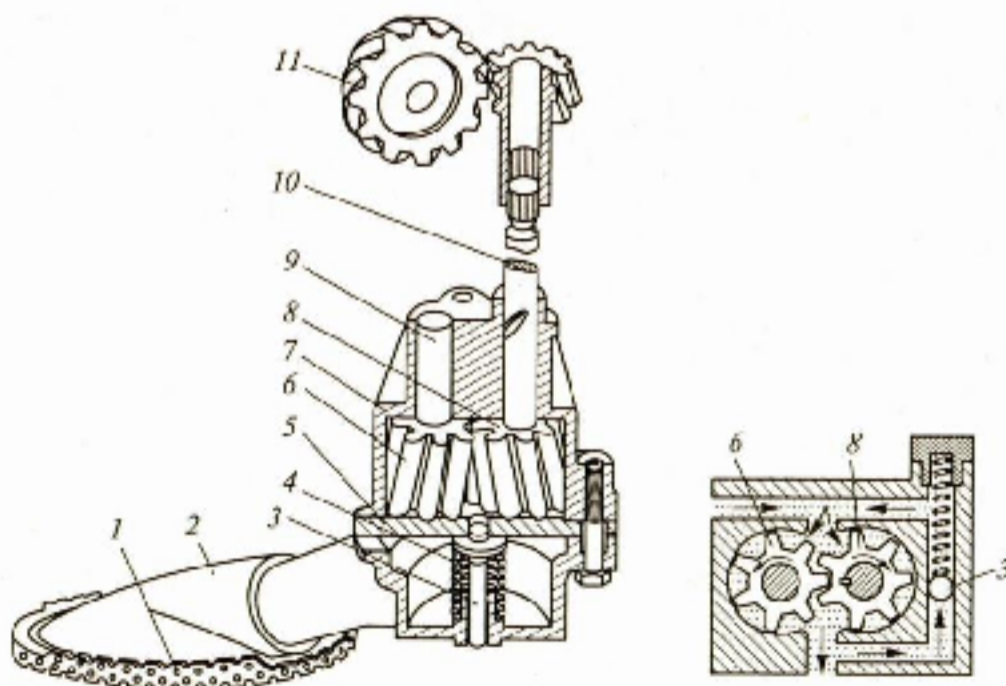




Рис. 2.2 – Устройство односекционного масляного насоса: 1-сетчатый фильтр; 2 -маслоприёмник; 3 -редукционный клапан; 4 -пружина клапана; 5 – проставка; 6 –ведомая шестерня; 7 -корпус; 8 -ведущая шестерня; 9 – ось ведомой шестерни; 10 --вал привода ведущей шестерни; 11 –шестерня привода вспомогательных механизмов

В двухсекционном насосе (рис. 2.3) верхняя и нижняя секции разделены промежуточной крышкой. В корпусах секций (верхняя секция) и (нижняя секция) находится по паре зубчатых колес. Ведущие шестерни секций (установлены на валу насоса) приводятся в движение от вращения распределительного вала или промежуточного вала.

При работе насоса в каждой секции, масло из полостей засасывания через углубления между зубьями колес переносится в полости нагнетания, откуда поступает к масляным фильтрам. На выходе верхней секции нужное давление поддерживается редукционным клапаном (состоит из плунжера, пружины, который закрыт пробкой).

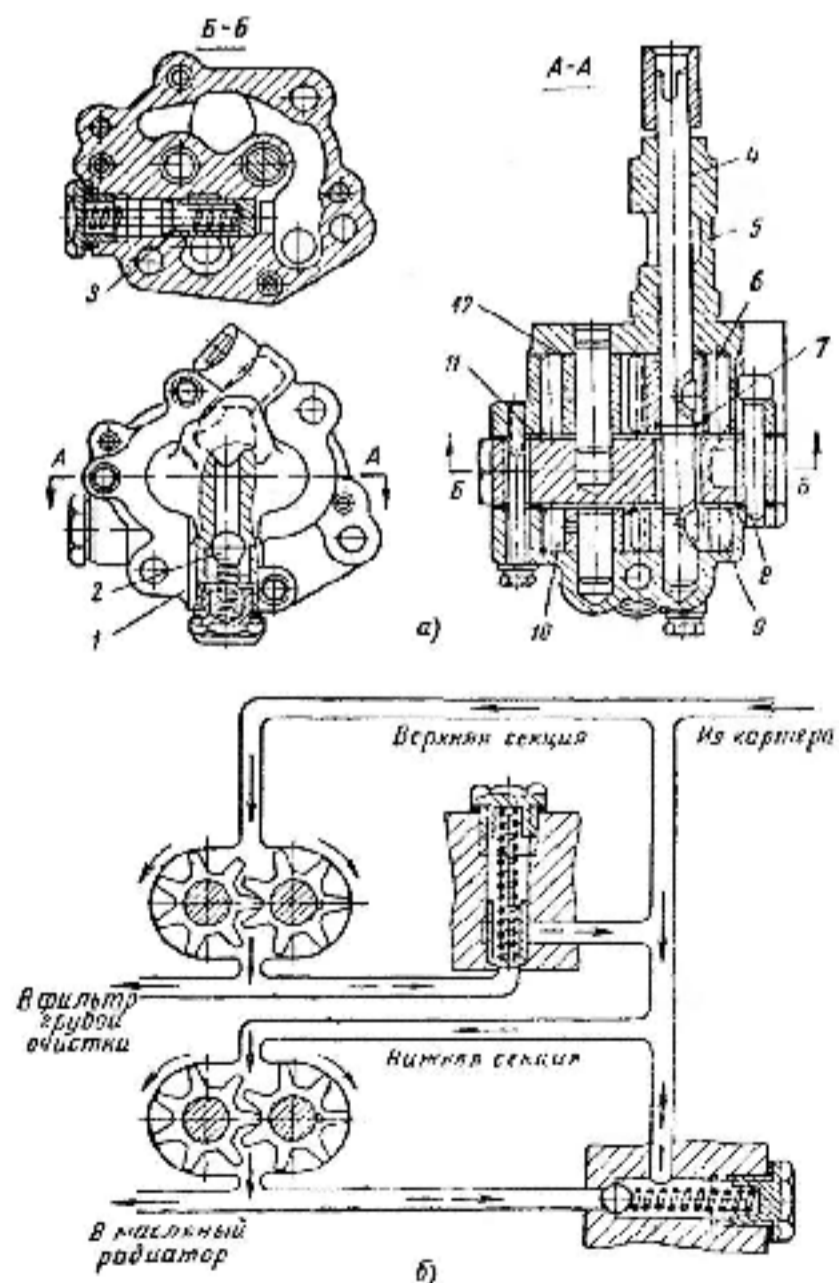


Рис. 2.3 – Устройство двухсекционного масляного насоса: а -устройство; б - схема работы; 1-корпус нижней секции,2 и 3-редукционные клапана,4-вал насоса,5-корпус верхней секции,6 и 9-ведущие шестерни,7-стопорное кольцо,8-штифт,10 и 12-ведомые шестерни,11-крышка

Масляный насос роторного типа объединяет два ротора – внутренний (ведущий) и внешний (ведомый), которые помещены в корпус. Масло засасывается в насос, захватывается лопастями роторов и нагнетается в систему. Также как в шестерном насосе, при необходимости срабатывает редукционный клапан.

### 3. Устройство и назначение масляных фильтров.

Масляные фильтры (рис. 2.4) служат для очищения масла от попадания частиц, возникающих при изнашивании деталей механических примесей, образования нагара, отложения смолистых веществ. Различаются фильтры тонкой очистки (наиболее распространённые) и грубой очистки. Фильтры тонкой очистки разделяются на разборные и неразборные и центрифуги (фильтры центробежной очистки, требуют периодической очистки).

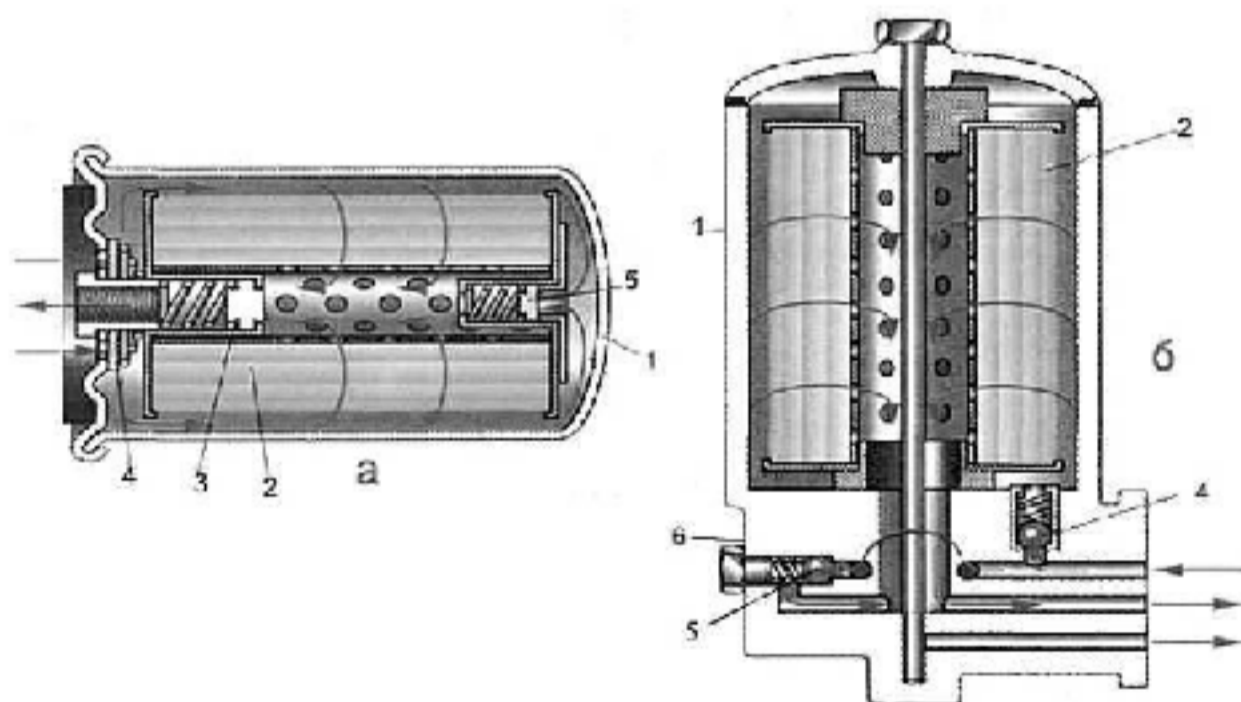


Рис. 2.4 – Устройство масляного фильтра: а- неразборный; б- разборный; 1- корпус,2- фильтрующий элемент,3- обратный

(противосливной) клапан, 4- противодренажный клапан, 5- перепускной клапан. Стрелками указаны пути движения масла.

Перепускной клапан устанавливается на дне фильтра и служит для перепуска масла в обход фильтровальной бумаги, тем самым сбрасывая излишнее давление в фильтре.

Перепуск масла мимо фильтрующего элемента может потребоваться, например, при низких температурах и высокой вязкости масла, когда бумага не успевает пропустить через себя достаточное количество масла.

Обратный клапан изготовлен в виде силиконовой ленты, не даёт маслу сливаться из фильтра во время остановки и простоя двигателя, тем самым не позволяя образоваться воздушной пробке.

Центробежный масляный фильтр. В смазочных системах грузовых автомобилей часто применяют по два фильтра: один – полнопоточный со сменным фильтрующим элементом, второй – неполнопоточный, центробежный (центрифуга). Центробежный фильтр (центрифуга) (рис. 2.5) приводится в действие за счет реактивных сил масла, вытекающего под давлением из специальных жиклеров, направленных в разные стороны. Вращающийся с большой скоростью вместе с жиклёрами колпак, находящийся внутри корпуса фильтра, заполнен маслом, из которого за счет центробежных сил удаляются твердые частицы, которые оседают на внутренней поверхности колпака. Центробежные фильтры очень хорошо очищают масло, но только по массовому признаку. Например, частицы сажи ими улавливаются плохо, т. к. массы сажи и масла близки по величине.

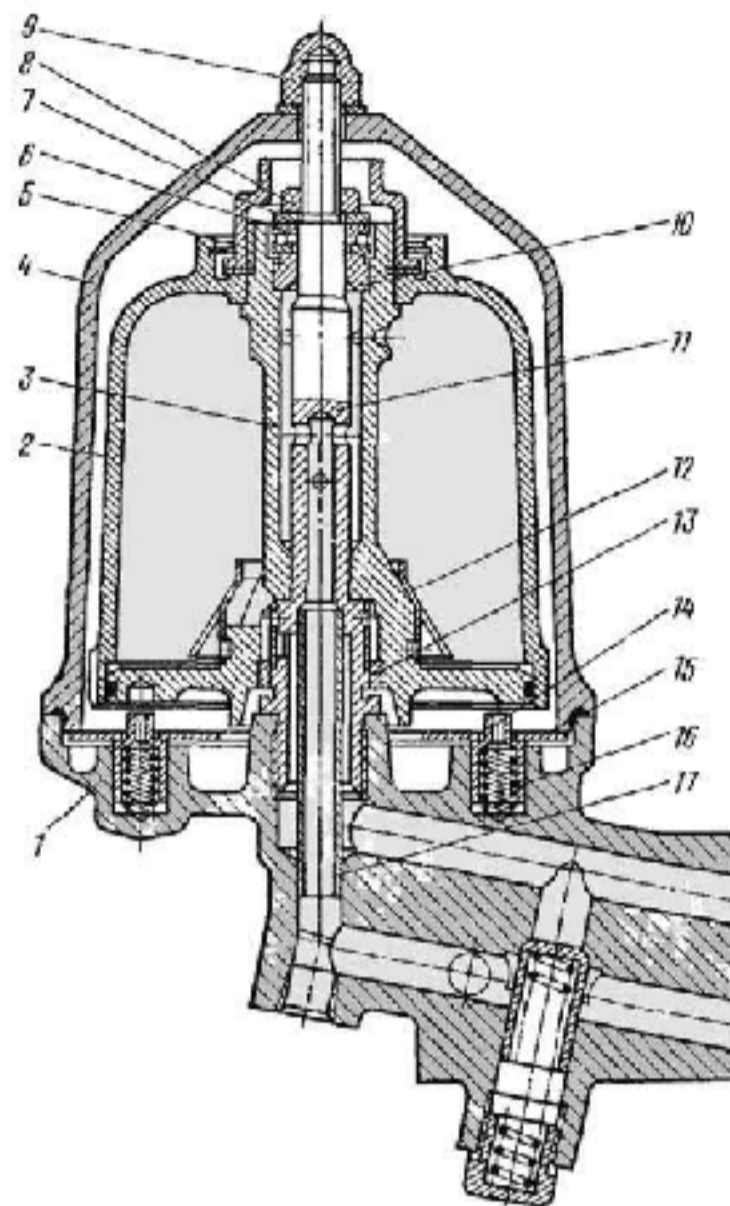


Рис. 2.5 – Центробежный масляный фильтр 1- корпус,2- колпак ротора,3- ротор,4- колпак фильтра,5- гайка крепления колпака ротора,6- упорный шарикоподшипник,7- упорная шайба,8- гайка крепления ротора,9- гайка крепления колпака фильтра,10- верхняя втулка ротора,11- ось ротора,12- экран,13- нижняя втулка ротора,14- палец стопора,15- пластина стопора,16- пружина стопора,17- трубка отвода масла

4. Система вентиляции картера (рис. 2.6) необходима для сохранения в нём нормального давления и удаления паров бензина и газов, прорывающихся из цилиндров в картер и вызывающих коррозию деталей, загрязнение и разжижение масла. Кроме того, прорывающиеся в картер отработавшие газы могут повысить в нём давление, что приводит к разрушению уплотнений и подтеканию масла при работе двигателя.

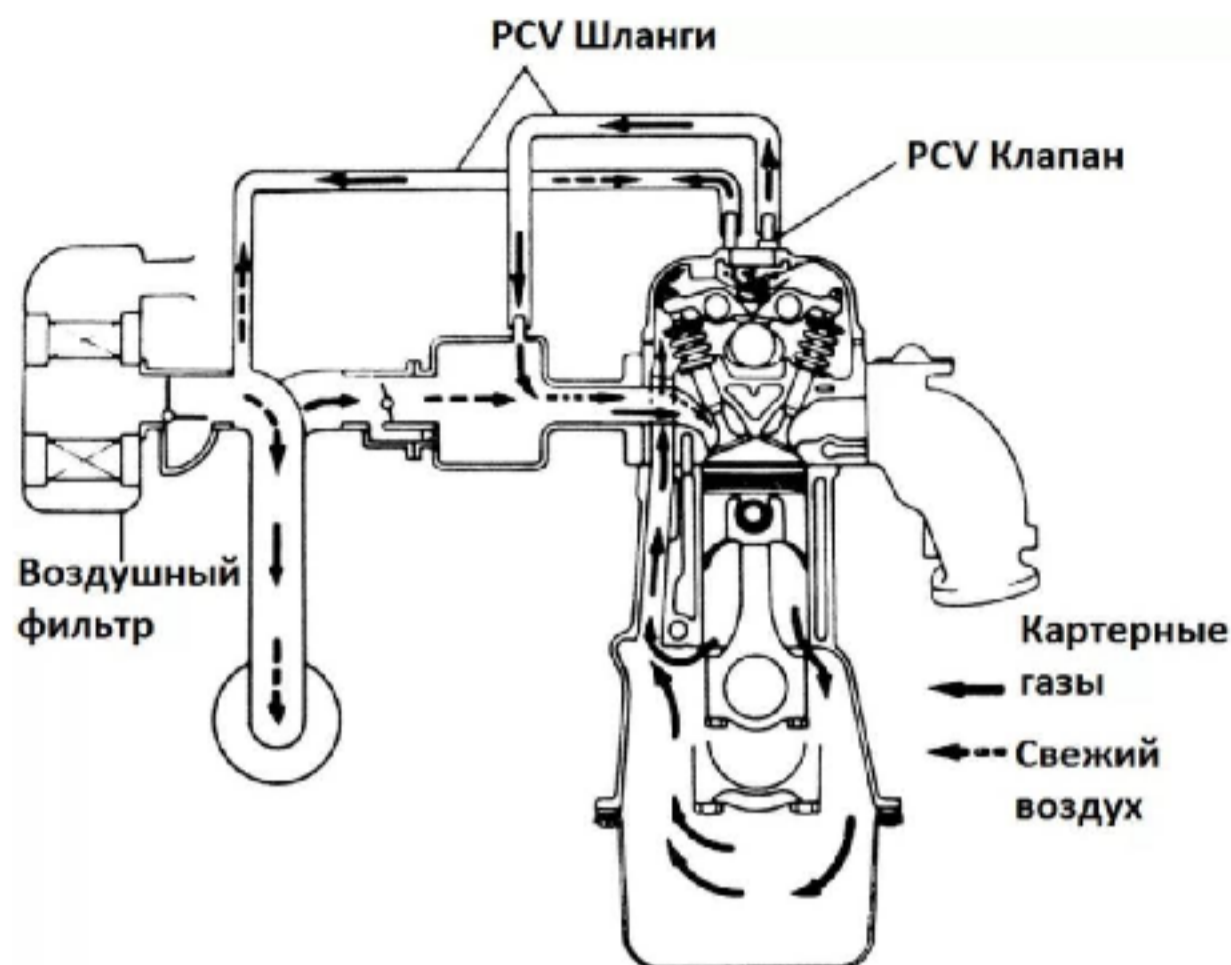


Рис. 2.6 – Система вентиляции картера

Усвоение знаний учащихся происходит следующим образом. Учащиеся объединяются в две команды: (например, «ВАЗ» и «ГАЗ»), выбирают капитанов команд. Задание № 1. Тесты.

Выберите все правильные ответы.

1. Какие существуют способы смазывания:

- а) самотеком;
- б) через масленку;
- в) самоподъемом;
- г) под давлением
- д) под разрежением;
- е) масляным туманом;
- ж) разбрызгиванием;
- з) водяным туманом.

2. Для чего предназначен редукционный клапан масляного насоса:

- а) для фильтрации масла;
- б) для увеличения давления в системе;
- в) для ограничения давления в системе;



г) для открытия при чрезмерном давлении.

3. Перепускной клапан масляного фильтра служит для:

а) самоочистки фильтра;

б) перепуска масла по большому кругу;

в) перепуска нефильтрованного масла в случае засорения фильтра;

г) недопущения масляного голодания в случае засорения фильтра.

4. Дренажный клапан фильтра служит для:

а) перепуска масла при засорении фильтра;

б) поддержания давления в системе;

в) заполнения фильтра маслом перед пуском двигателя;

г) предотвращения слива масла из фильтра при неработающем двигателе.

5. Вентиляция картерных газов:

а) охлаждает двигатель;

б) продлевает срок службы масла;

в) поддерживает атмосферное давление в картере;

г) проветривает поршни.

6. Где масло проходит первичную фильтрацию:

а) в фильтре тонкой очистки;

б) в фильтре грубой очистки;

в) в маслозаборнике;

г) в редукционном клапане.

7. Какие из перечисленных функций не выполняют смазочные системы:

а) уменьшение трения и интенсивности износа трущихся поверхностей;

б) снижение ударных нагрузок на детали цилиндропоршневой группы;

в) вынос продуктов износа из зоны трения;

г) защита деталей от коррозии.

Задание № 2. Выберите один ответ: «да» или «нет».

1. Картерные газы уменьшают износ цилиндров и улучшают их смазывание (нет).

2. Наиболее опасные последствия возникают, если давление масла в смазочной системе становится слишком большим (нет).

3. Для охлаждения масла используют следующие детали: ребра, увеличивающие отвод тепла с поверхности поддона, масляные радиаторы, систему вентиляции картера (да).

4. Существует два типа вентиляции картера газов: открытая, закрытая (да).

5. Термостат служит для прогрева двигателя перед запуском (нет).

6. Полнопоточный фильтр устанавливается параллельно главной магистрали и пропускает 45...50 % масла (нет).

7. Температура кипения воды в закрытой системе охлаждения составляет 108...119 °С (да). 8. В процессе работы двигателя свойства масла постепенно ухудшаются (да).

9. Расширительный бачок служит для поддержания избыточного давления в системе (нет).

10. Заменяя моторное масло, рекомендуется не менять полнопоточный фильтр, а оставлять старый, потому что он вполне пригоден к использованию (нет).

11. Масло с высокой вязкостью следует применять зимой (нет)

12. Загорание на щитке приборов сигнальной лампы красного цвета рядом с указателем давления масла при работающем двигателе сигнализирует о том, что давление в системе смазки превышает допустимое (нет).

Задание № 3. Из предложенных приборов необходимо собрать систему охлаждения и смазки двигателя внутреннего сгорания.

Приборы: маслоприёмник, термостат, масляный фильтр, радиатор, масляный насос, вентилятор, маслопроводы, датчик температуры воздуха, водяной насос, центробежный водяной фильтр, масляный радиатор, рубашка охлаждения, контрольно-измерительные приборы и датчики, расширительный бачок, датчик температуры охлаждающей жидкости, шестеренчатый водяной насос, центробежный масляный фильтр, вентиляция картера, жалюзи, терморегулятор давления масла.

Эталон: расстановка приборов систем разрешается в любой последовательности.

Домашнее задание. Заполнить рабочие тетради.

### **Рабочая тетрадь на тему: «Система смазки ДВС»**

Разработанная рабочая тетрадь рассчитана для обучающихся по специальности 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», изучающих дисциплину «Устройство автомобилей». Она составлена по теме: «Система смазки ДВС». Рабочая тетрадь используется с целью:

- устранения пробелов знаний обучающихся по данным темам;
- устранения образовавшихся задолженностей обучающихся и закрепления полученных теоретических знаний;
- преодоления низких показателей в обучении, развития познавательных способностей и активности обучающихся, самостоятельности, ответственности и организованности в обучении;
- развития самостоятельности при работе с заданиями с применением рабочей тетради.

1. Для чего необходима смазочная система двигателя?

---

2. Какая система смазки называется комбинированной?

---

3. Перечислите детали двигателя, которые будут смазываться: под давлением

---

Разбрызгиванием

4. Перечислите основные узлы системы смазки двигателя

1

2

3

4

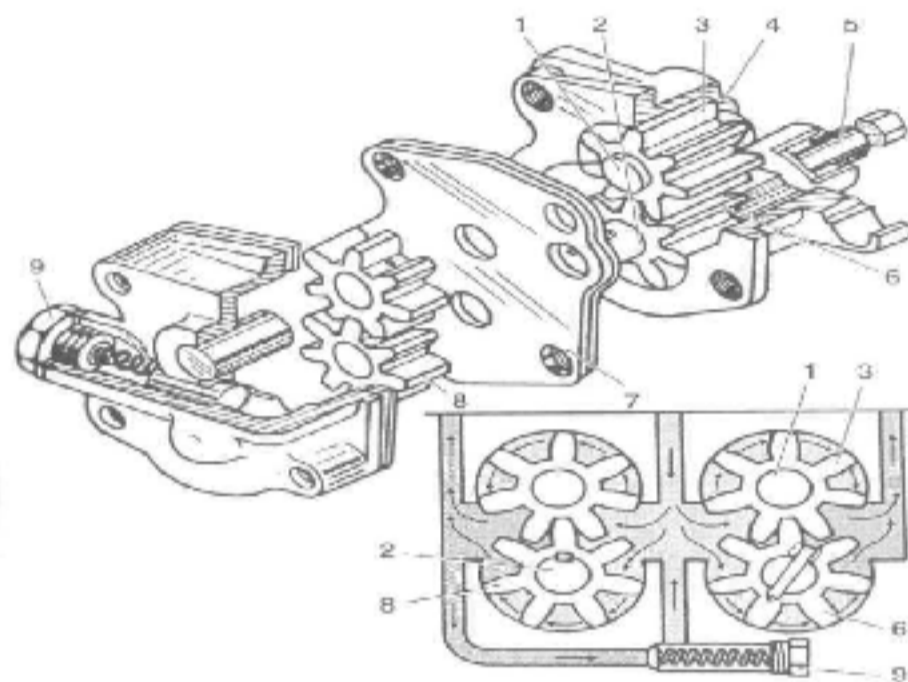
5

5. Куда удаляются картерные газы при закрытой вентиляции картера?

6. Напишите схему работы системы смазки

7. Как называется узел системы смазки, указанный на рисунке?

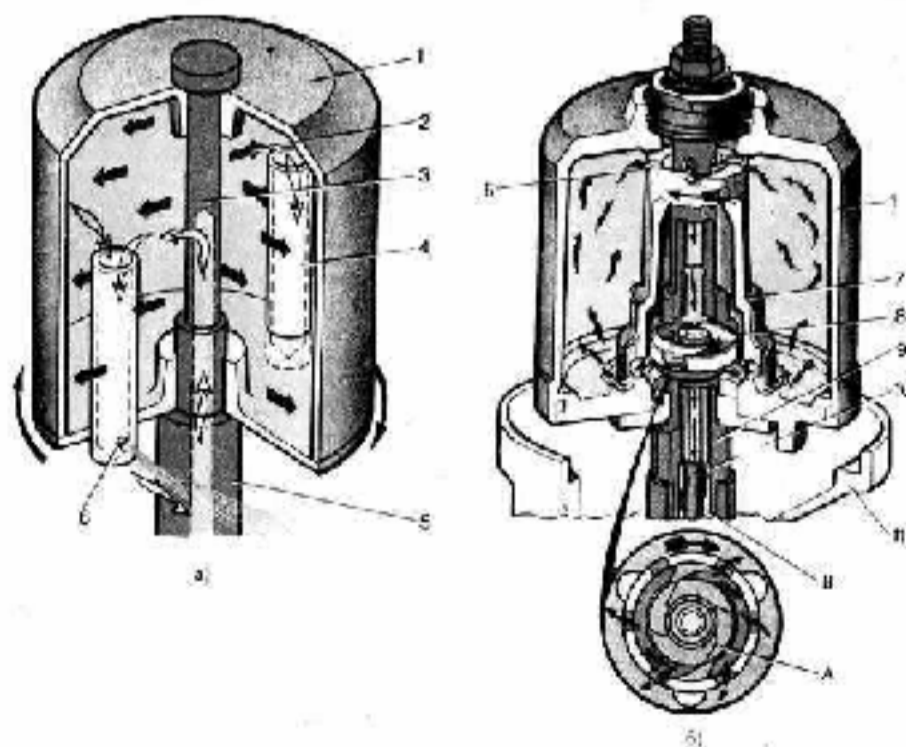
Напишите его назначение и устройство



8. Какой клапан смонтирован в расточке корпуса насоса и для чего он нужен?

9. Для чего нужен перепускной клапан в насосе и на какое давление он отрегулирован?

10. Как называется узел системы смазки, указанный на рисунке? Напишите его назначение и устройство.



11. Из каких основных частей состоит фильтр со сменным фильтрующим элементом?

12. Перечислите функции моторного масла:

2.4 Исследовательская работа по применению учебно-методического обеспечения занятия на тему: «Смазочная система ДВС» дисциплины «Устройство автомобилей»

Эксперимент проходил на базе профессиональной образовательной организации: ГБОУ «Челябинский государственный колледж «Рост».

Цель обучающего эксперимента: вычислить эффективность разработанного учебно-методического обеспечения занятия по теме: «Смазочная система ДВС» дисциплины «Устройство автомобилей» с использованием средств наглядности.

Задачи:

1) разработать методику проведения занятия по теме: «Смазочная система ДВС» дисциплины «Устройство автомобилей»;

2) использовать разработанную методику на занятии;

3) оценить эффективность проведения данного занятия.

Исследование осуществлялось в два этапа:

1 этап – констатирующий, на котором проводилось определение уровня теоретических знаний по дисциплине профессионального цикла «Устройство автомобилей».

2 этап – контрольно-оценочный.

В ходе изучения психолого-педагогической литературы, наблюдения за студентами, анкетирования, анализа ответов и выполненных заданий было выделено условно три уровня общетеоретической подготовки студентов двух групп 2 курса: высокий, средний, низкий.

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



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

3. Низкий – отсутствие у студентов теоретических знаний.

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

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

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

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

3) баллом «2» обозначали оптимальный (высокий) уровень (ВУ). На констатирующем этапе эксперимента проверялись знания студентов обеих групп по теме: «Система смазки ДВС», как в контрольной, так и в экспериментальной группе в виде входного контроля. Результаты показаны в Таблице 2.5 и на рисунке 2.7.

Таблица 2.5 – Распределение студентов по уровням сформированности знаний на констатирующем этапе эксперимента


В обеих группах студенты показали примерно одинаковый уровень знаний теоретической части курса. Результаты опроса первой группы были даже выше результатов экспериментальной группы. Во второй группе проверялась

эффективность организации урока по теме «Смазка ДВС», с использованием наглядности.

Рис. 2.7 – Уровни сформированности знаний студентов на констатирующем этапе эксперимента

В 2 группе занятие проводилось с использованием разработанного учебно-методического и материально-технического обеспечения. На занятиях в 1 группе студенты не использовали наглядные пособия и выполняли задания самостоятельно опираясь на объяснения преподавателя.

После проведения занятия проводился контроль знаний студентов по изучаемой теме. Результаты приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Распределение студентов по уровням сформированности знаний на контрольно-оценочном этапе эксперимента

Эксперимент по организации занятия по теме «Система смазки ДВС» показал следующее:

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

2. В 1 группе студенты благодаря разработанной учебной методике усвоили материал, изучаемый ими.

Результаты приведены на рисунке 2.8.

Рис. 2.8 – Уровни сформированности знаний студентов на контрольном оценочном этапе эксперимента

## **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2**

Во второй главе приведена разработка учебно-методического обеспечения занятия на тему: «Система смазки ДВС» дисциплины «Устройство автомобилей» с использованием средств наглядности.

В данной работе в качестве наглядных пособий было использовано несколько полнопоточных масляных фильтров. Разработан план-конспект занятия на указанную тему, в котором подробно рассмотрены элементы системы смазки двигателей.

Приведены задания для усвоения и контроля знаний учащихся. Также дана рабочая тетрадь, состоящая из двенадцати заданий. Приведённое экспериментальное исследование свидетельствует об результативности использования предложенного учебно-методического обеспечения в образовательном процессе. Применение наглядных пособий, и, как в нашем случае, изготовление их в процессе занятий позволяет улучшить учебный процесс, при этом совершенствуется познания не только студента, но и самого преподавателя, что позволяет повысить эффективность подготовки и качественно улучшить педагогический процесс.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Принцип наглядности – один из самых известных и инстинктивно понятных принципов обучения. Закономерное обоснование данного принципа получено сравнительно недавно. В основе этого явления лежат строго определенные научные законы.

Органы чувств человека различаются по чувствительности к внешним воздействиям. У большинства людей наибольшей чувствительностью обладают органы зрения, которые «пропускают» в мозг почти в 5 раз больше информации, чем органы слуха, и почти в 13 раз больше, чем тактильные органы. Наглядность особенно важна при изучении технических дисциплин из за того, что здесь требуется достижение более высокой степени абстракции, чем при освоении других предметов, а она содействует развитию абстрактного мышления (при правильном ее применении).

Анализ педагогической и методической литературы позволяет заявлять, что успех обучения во многом зависит от способа обучения с использованием наглядных пособий, что характер наглядных пособий значительно влияет на усвоение учебного материала, определяет содержание и структуру занятия. Опора на чувственные образы, ощущения и восприятие студента при использовании наглядных пособий создает своеобразную структуру познавательной деятельности.

Студенту проще мыслить образно, конкретно, что дает возможность формировать абстракции и понимания изучаемых теоретических положений при помощи наглядных пособий. Наглядные пособия по техническим дисциплинам делятся на демонстрационные пособия (крупные) (например, система вентиляции картера) и индивидуальные (малые) примером которых являются масляные фильтры.

В работе предложено учебно-методическое обеспечение занятия на тему: «Система смазки ДВС» дисциплины «Устройство автомобилей» с использованием средств наглядности. Результаты экспериментального

исследования, проведенного на базе ГБОУ «Челябинский государственный колледж «РОСТ», подтверждают эффективность использования наглядных пособий в процессе изучения дисциплины «Устройство автомобилей». Применение разработанного учебно-методического обеспечения повышает качество усвоения знаний, уровень умений и навыков. Таким образом, задачи исследования решены, цель достигнута.



## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**