

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ «АВТОМЕХАНИКА»**

**Кафедра: «Автомобили и специализированные транспортные
средство»**

**Направление бакалавриата
«5111000 - Профессиональное образование, НТС»**

Председатель ГАК

_____ А.С. Санаев
« ____ » _____ 2013 г.

Зав.кафедрой

д.т.н. Мухитдинов А.А.
« ____ » _____ 2013 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**на тему Методика изучения устройства ТНВД автомобиля
ISUZU с использованием современных средств обучения.**

Выполнил:

Рахимкулов З.

Руководитель:

Кульмухамедов Ж.

Педагогическая часть:

к.п.н. Волкова С.Р.

Консультант по разделу
«БЖД»:

ст.преп. Туракулов Б.Х.

Ташкент – 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:	
РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ ТЕМЫ	5
«Топливный насос высокого давления (ТНВД)	
автомобиля ISUZU.....	
1.1. Назначение ТНВД и типы конструкций ТНВД.....	5
1.2. Устройство и принцип действия ТНВД.....	6
1.3. механического типа.....	11
1.4. Конструкция плунжерной пары.....	17
1.5. Устройство распределительного ТНВД.....	18
ГЛАВА 2. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:	
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ	24
«Устройство ТНВД автомобиля ISUZU»	
с использованием современных средств обучения.....	
2.1. Средства обучения как компонент	24
педагогической технологии.....	
2.2. Общая характеристика изучения темы	
«Устройство ТНВД автомобиля ISUZU»	37
в профессиональном колледже.....	
2.3. Методика проведения теоретических	42
и практических занятий.....	
2.4. Методика проведения практических занятий.....	44
ГЛАВА 3. ОХРАНА ТРУДА.....	46
Заключение.....	48
Список использованной литературы.....	49
Приложение.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Одним из приоритетных направлений Национальной программы подготовки кадров является создание новых типов учебных заведений - академических лицеев и профессиональных колледжей, с целью воспитания в них нового поколения высококвалифицированных специалистов, соответствующих требованиям современной экономики. Профессиональные колледжи обеспечивают получение первой профессии и общего среднего образования, отличаются своей высокой материально-технической и информационной оснащенностью.

Необходимость повышения качества профессиональной подготовки специалистов в нашей республике продиктована жизнью, требованиями общества, экономики и рынка труда. Современное производство направлено на модернизацию, техническое и технологическое перевооружение предприятий наукоемкими технологиями с целью повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Речь идет не о механическом обновлении оборудования – поставлена задача внедрить современные энерго и ресурсосберегающие технологии, которые не наносят урона экологии. Об этом говорил в своем докладе «Концепция дальнейшего углубления демократических реформ и формирование гражданского общества в стране» 12 ноября 2012 года на совместном заседании Законодательной палаты и Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан глава государства Ислам Каримов.

Это в первую очередь относится к предприятиям автомобилестроения и сервисного обслуживания автотранспортных средств. В период структурных и качественных изменений в автомобилестроении, развития рынка труда эффективность профессиональной подготовки в колледжах осуществляющих подготовку младших специалистов для предприятий сервисного обслуживания автотранспортных средств в значительной мере определяется формированием профессиональной компетенции,

способности специалиста адаптироваться в новых видах профессиональной деятельности.

В настоящее время в профессиональных колледжах происходит постоянная работа, целью которой является поиск новых форм и приемов, позволяющих слить в единый процесс работу по образованию, развитию и воспитанию учащихся на всех этапах обучения. Для того, чтобы подготовить будущего специалиста к управлению техникой, к эффективному осуществлению технологического процесса, необходимо вооружить его значительным объемом систематизированных политехнических и общепрофессиональных знаний и умений, расширяющих его технический кругозор, позволяющих ориентироваться в сложном мире современной техники, в условиях ее постоянного совершенствования.

Цель исследования: Изучение темы «Устройство ТНВД автомобиля ISUZU» в профессиональном колледже с использованием современных средств обучения

Задачи исследования:

1. уточнить назначение, устройство и принцип работы ТНВД .
2. разработать учебный стенд ТНВД автомобиля ISUZU.
3. изучить сущность современных средств обучения.
4. разработать методику проведения теоретических и практических занятий по теме.
5. рассмотреть требования к безопасности жизнедеятельности

Практическая значимость исследования

В ходе проведенной работы разработаны:

1. Учебный стенд ТНВД.
2. Методика проведения теоретических и практических занятий по теме.

Глава 1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ ТЕМЫ «Топливный насос высокого давления (ТНВД) автомобиля ISUZU»

1.1 Назначение и типы конструкций ТНВД

Топливный насос высокого давления (ТНВД) дизельного двигателя (а также бензиновых двигателей, оснащенных системой непосредственного впрыска топлива) является одним из наиболее сложных узлов системы топливоподачи дизельных двигателей.

Топливные насосы предназначены для подачи в цилиндры дизеля под определенным давлением и в определенный момент точно отмеренных порций топлива, соответствующих данной нагрузке.

Типы конструкций

По способу впрыска различают топливные насосы:

- непосредственного действия ;
- с аккумуляторным впрыском.

В топливном насосе непосредственного действия осуществляется механический привод плунжера, а процессы нагнетания и впрыска протекают одновременно. В каждый цилиндр секция топливного насоса подает необходимую порцию топлива. Требуемое давление распыления создается движением плунжера насоса.

У топливного насоса с аккумуляторным впрыском привод рабочего плунжера осуществляется за счет сил давления сжатых газов в цилиндре двигателя или с помощью специальных пружин.

На мощных тихоходных дизелях применяют аккумуляторные топливные насосы с гидравлическими аккумуляторами.

В системах с гидравлическими аккумуляторами процессы нагнетания и впрыска протекают отдельно. Предварительно топливо под высоким давлением нагнетается насосом в аккумулятор, из которого

поступает к форсункам. Эта система обеспечивает качественное распыливание и смесеобразование в широком диапазоне нагрузок дизеля, но из-за сложности конструкций такой насос широкого распространения не получил.

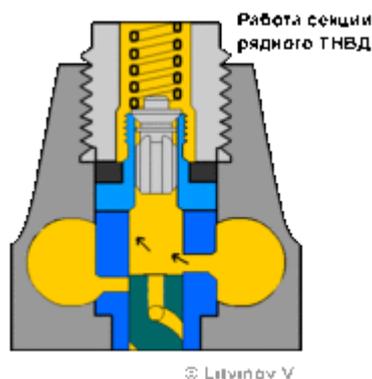
Современные дизели используют технологию с управлением электромагнитными клапанами форсунок от микропроцессорного устройства (такое сочетание называется «common rail»).

Топливные насосы высокого давления могут быть

- рядными,
- V-образными (многосекционными)
- и распределительными.

1.2 Устройство и принцип действия ТНВД механического типа

Стандартные рядные ТНВД



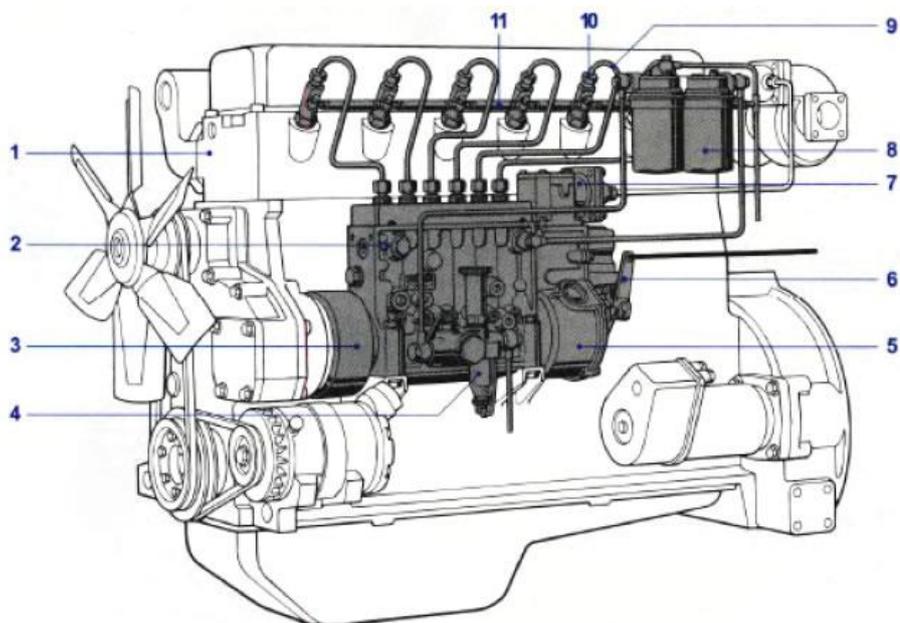
Рядные ТНВД относятся к классической аппаратуре впрыскивания дизельного топлива. Эти надежные агрегаты используются на дизелях с 1927г.

В рядных ТНВД насосные секции располагаются друг за другом, и каждая подает топливо в определенный цилиндр двигателя. В распределительных ТНВД, которые бывают одноплунжерными и двухплунжерными, одна насосная секция подает топливо в несколько цилиндров двигателя.

Рядные ТНВД устанавливаются на стационарные дизели, на двигатели грузовых автомобилей, строительных и сельскохозяйственных машин. Они позволяют получать высокие цилиндрические мощности у двигателей с числом цилиндров от 2 до 12. В сочетании с регуляторами частоты вращения коленчатого вала, устройствами для изменения угла опережения впрыскивания и различными дополнительными механизмами они обеспечивают потребителю возможность широкого выбора режимов эксплуатации. Рядные ТНВД для легковых автомобилей сегодня не производятся.

Мощность дизеля существенно зависит от количества впрыскиваемого топлива. Рядный ТНВД всегда должен дозировать количество подаваемого топлива в соответствии с нагрузкой. Для хорошей подготовки смеси ТНВД должен дозировать топливо максимально точно, впрыскивая его под очень высоким давлением в соответствии с процессом сгорания. Оптимальное соотношение расхода топлива, уровней шума работы и эмиссии вредных веществ в ОГ требует точности порядка 1° угла поворота коленчатого вала по моменту начала впрыскивания.

Для управления моментом начала впрыскивания и компенсации времени на проход волны давления топлива через подводящую магистраль в стандартном рядном ТНВД используется муфта 3 опережения впрыскивания см. на рис. ниже, которая с увеличением частоты вращения коленчатого вала изменяет момент начала подачи топлива в направлении «раньше». В особых случаях предусмотрено управление опережением впрыскивания в зависимости от нагрузки на двигатель. Нагрузка и частота вращения коленчатого вала регулируются изменением величины цикловой подачи топлива. Рядные ТНВД делятся на два типа: стандартные и с дополнительной втулкой.



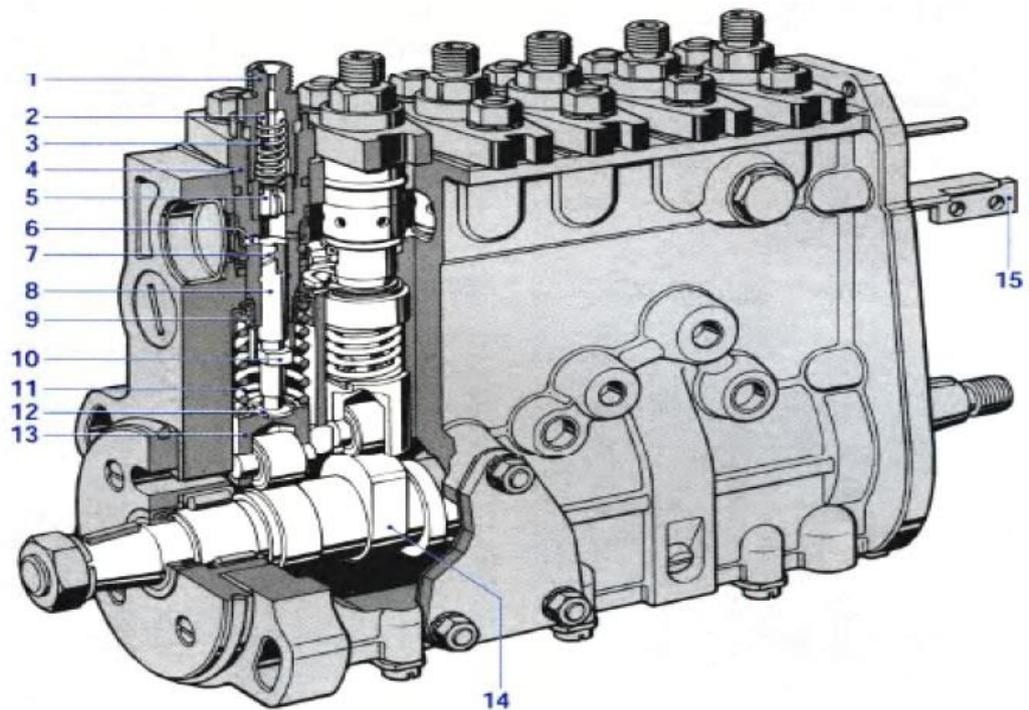
1. Дизель 2. Стандартный рядный ТНВД 3. Муфта опережения впрыскивания 4. Топливоподкачивающий насос 5. Регулятор частоты вращения коленчатого вала 6. Установочный рычаг с тягой от педали газа 7. Ограничитель полной подачи, зависимый от давления наддува 8. Фильтр тонкой очистки топлива 9. Магистраль высокого давления 10. Форсунка о сборе 11. Магистраль обратного слива топлива

Конструкция рядного ТНВД

Рядные ТНВД серии РЕ имеют собственный кулачковый вал 14, который установлен в алюминиевом корпусе. Он соединяется с двигателем либо непосредственно, либо через соединительный узел и муфту опережения впрыскивания.

Количество кулачков на кулачковом валу ТНВД соответствует числу цилиндров двигателя. Над каждым кулачком находится роликовый толкатель 13 с тарелкой 12 пружины 11. Тарелка передает усилие от толкателя на плунжер 8, а пружина возвращает его в исходное положение. Гильза 4 плунжера является направляющей, в которой плунжер совершает

возвратно-поступательное движение. Сочетание втулки и плунжера образует насосный элемент, или плунжерную пару.



1. Корпус нагнетательного клапана
2. Проставка
3. Пружина нагнетательного клапана
4. Гильза плунжера
5. Конус нагнетательного клапана
6. Впускное и распределительное отверстия
7. Регулирующая кромка плунжера
8. Плунжер
9. Регулирующая втулка плунжера
10. Поводок плунжера
11. Пружина плунжера
12. Тарелка пружины
13. Роликовый толкатель.

Общее устройство ТНВД

Основные части ТНВД:

- Корпус.
- Крышки.
- Всережимный регулятор
- Муфта опережения впрыска.
- Подкачивающий насос.
- Кулачковый вал.

- Толкатели.
- Плунжеры с поводками или зубчатыми втулками,
- Гильзы плунжеров.
- Возвратные пружины плунжеров.
- Нагнетательные клапаны.
- Штуцеры.
- Рейка.

Принцип действия ТНВД

Вращение кулачковый вал получает через муфту опережения впрыска и зубчатую передачу от коленчатого вала. При вращении кулачкового вала кулачок набегаёт на толкатель и смещает его, а он в свою очередь, сжимая пружину, поднимает плунжер. При поднятии плунжера он вначале закрывает впускной канал, а затем начинает вытеснять топливо, находящееся над ним. Топливо вытесняется через нагнетательный клапан, открывшийся за счёт давления, и поступает к форсунке. В момент движения плунжера вверх винтовой канал, находящийся на нём, совпадает со сливным каналом в гильзе. Остатки топлива, находящиеся над плунжером, начинают уходить на слив через осевой, радиальный и винтовой каналы в плунжере и сливной в гильзе. При опускании плунжера за счёт пружины открывается впускной канал, и объём над плунжером заполняется топливом от подкачивающего насоса. Изменение количества подаваемого топлива к форсунке осуществляется поворотом плунжеров от рейки через всережимный регулятор. При повороте плунжера, если винтовой канал совпадёт со сливным раньше, то впрыснуто топлива будет меньше. При обратном повороте каналы совпадут позже, и впрыснуто топлива будет больше. На некоторых ТНВД (например, ТНВД трактора Т — 130) часть секций отключается на холостых оборотах, соответственно, отключается и часть цилиндров двигателя.

Модели рядных ТНВД:

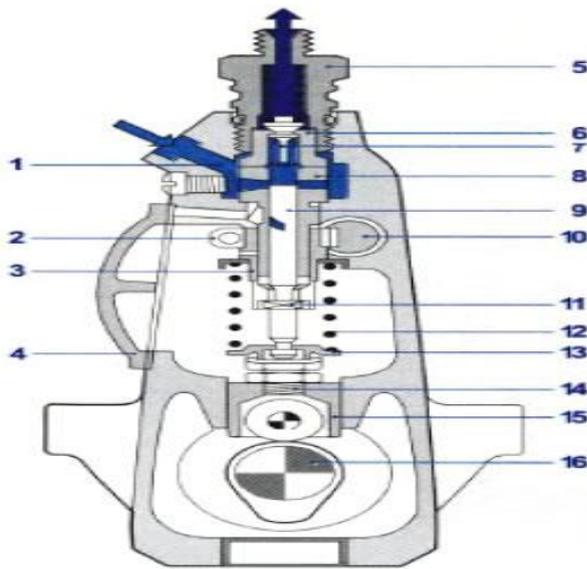
В зависимости от давления и продолжительности впрыска, а также от величины цикловой подачи топлива существуют следующие модели рядных ТНВД:

- М (4...6 цилиндров, давление впрыска до 550 бар)
- А (2...12 цилиндров, давление впрыска до 950 бар)
- Р3000 (4...12 цилиндров, давление впрыска до 950 бар)
- Р7100 (4...12 цилиндров, давление впрыска до 1200 бар)
- Р8000 (6...12 цилиндров, давление впрыска до 1300 бар)
- Р8500 (4...12 цилиндров, давление впрыска до 1300 бар)
- R (4...12 цилиндров, давление впрыска до 1150 бар)
- Р10 (6...12 цилиндров, давление впрыска до 1200 бар)
- ZW (M) (4...12 цилиндров, давление впрыска до 950 бар)
- Р9 (6...12 цилиндров, давление впрыска до 1200 бар)
- CW (6...10 цилиндров, давление впрыска до 1000 бар)
- Н1000 (5...8 цилиндров, давление впрыска до 1350 бар)

1.3. Конструкция плунжерной пары

Плунжерная пара состоит из плунжера 9 и гильзы 8. Гильза имеет один или два подводящих канала (при двух каналах один из них выполняет функции подводящего и перепускного), которые соединяют полость всасывания с камерой высокого давления плунжерной пары. Над плунжерной парой находится штуцер 5 с посадочным конусом 7 нагнетательного клапана. Двигающаяся в корпусе ТНВД рейка 10 вращает зубчатый сектор 2, управляя тем самым регулирующей втулкой 3 плунжера. Перемещение самой рейки определяется регулятором частоты вращения коленчатого вала. Это позволяет точно дозировать величину цикловой подачи. Полный ход плунжера неизменен. Активный ход и связанная с ним величина цикловой

подачи могут изменяться поворотом плунжера, который совершается при помощи регулирующей втулки.



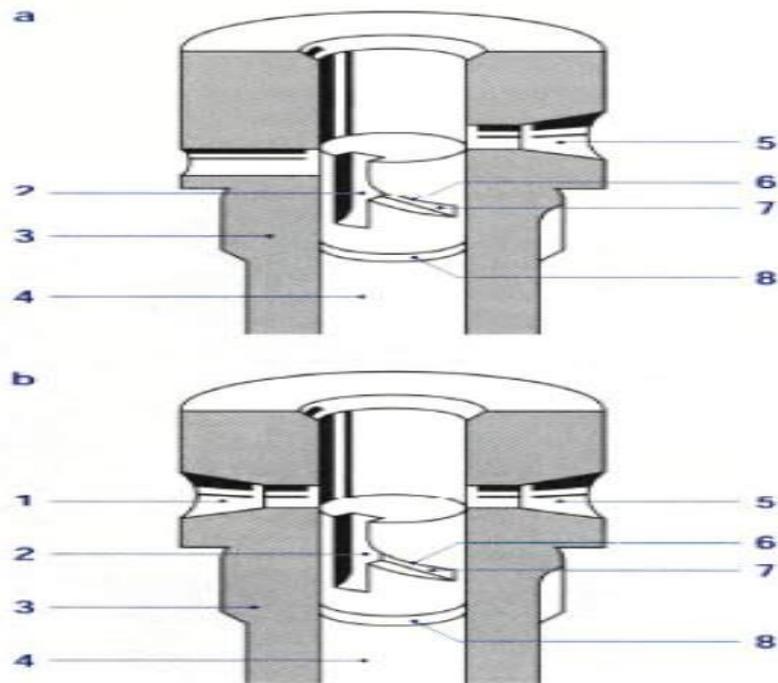
1. Полость всасывания 2. Зубчатый сектор 3. Регулирующая втулка плунжера 4. Боковая крышка 5. Штуцер нагнетательного клапана 6. Корпус нагнетательного клапана 7. Конус нагнетательного клапана 8. Гильза плунжера 9. Плунжер 10. Рейка ТНВД 11. Поводок плунжера 12. Возвратная пружина плунжера 13. Нижняя тарелка возвратной пружины 14. Регулировочный винт 15. Роликовый толкатель 16. Кулачковый вал ТНВД.

Плунжер имеет наряду с продольной канавкой 2 еще и спиральную канавку 7. Получаемая таким образом косая кромка на поверхности плунжера называется регулирующей кромкой 6. Если величина давления впрыскивания не превышает 600 бар, то достаточно одной регулирующей кромки, для больших значений давления впрыскивания необходим плунжер с двумя регулируемыми кромками, отфрезерованными с противоположных сторон плунжера. Их наличие снижает износ плунжерной пары, поскольку плунжер с одной регулирующей кромкой под давлением прижимается к одной стороне гильзы, увеличивая ее выработку. В гильзе плунжера размещены одно или два отверстия для подвода и

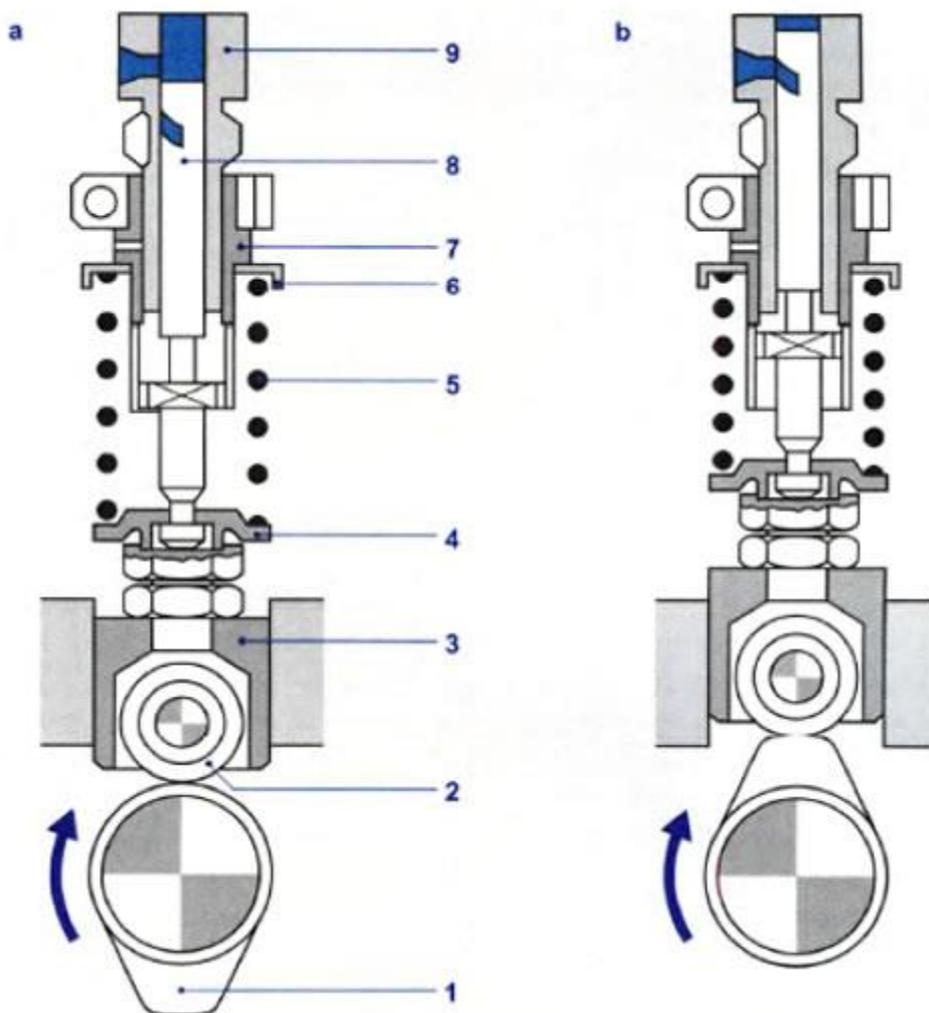
обратного слива топлива.

Плунжер притерт к гильзе так плотно, что пара герметична без дополнительных уплотнений даже при очень высоких давлениях и низких частотах вращения коленчатого вала. Из-за этого замене могут подвергаться только комплектные плунжерные пары.

Величина возможной подачи топлива зависит от рабочего объема пары. Максимальное значение давления впрыскивания у форсунки может составлять, в зависимости от конструкции, 400... 1350 бар. Угловой сдвиг кулачков на кулачковом валу гарантирует точное совмещение впрыскивания с фазовым сдвигом процессов по цилиндрам двигателя в соответствии с порядком его работы.



- а - гильза с одним подводящим каналом
б - гильза с двумя подводящими каналами
1. Подводящий канал 2. Продольная канавка 3. Гильза плунжера 4. Плунжер 5. Перепускной канал 6. Регулирующая кромка 7. Спиральная канавка 8. Кольцевая канавка для смазки



а - НМТ плунжера б - ВМТ плунжера 1. Кулачок 2. Ролик 3. Роликовый толкатель 4. Нижняя тарелка возвратной пружины 5. Возвратная пружина плунжера 6. Верхняя тарелка возвратной пружины 7. Регулирующая втулка плунжера 8. Плунжер 9. гильза плунжера

Принцип действия плунжерной пары (последовательность фаз)
 Вращение кулачкового вала ТНВД преобразуется непосредственно в возвратно-поступательное движение роликового толкателя, приводящего в действие плунжер. Движение плунжера в направлении к его ВМТ называется ходом нагнетания.

Возвратная пружина возвращает плунжер к его НМТ. Пружина рассчитана так, что даже при максимальных частотах вращения

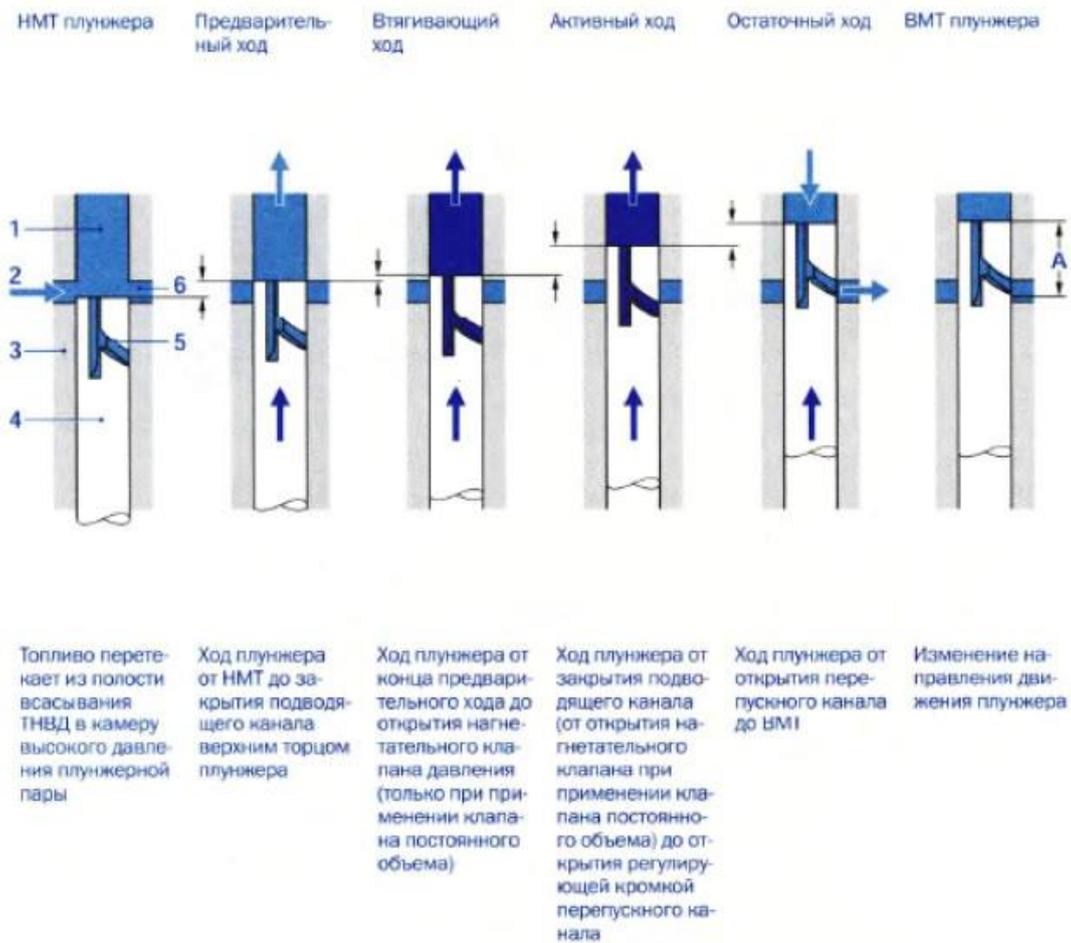
кулачкового вала ТНВД ролик не отходит от кулачка; отскок и вместе с ним удар ролика по кулачку при длительной эксплуатации привели бы к разрушению поверхностей кулачка или ролика. Плунжерная пара работает по принципу перетока топлива с управлением регулирующей кромкой 5. Этот принцип используется в рядных ТНВД серии PE и индивидуальных ТНВД серии PF. В НМТ плунжера подводящий канал 2 гильзы 3 и канал 6 слива топлива открыты. Благодаря им топливо может перетекать под давлением подкачки из полости впуска в камеру 1 высокого давления.

При движении вверх плунжер закрывает отверстие подводящего канала своим верхним торцом. Этот ход плунжера называется предварительным. При дальнейшем движении плунжера вверх давление растет, что приводит к открытию нагнетательного клапана над плунжерной парой. При применении нагнетательного клапана постоянного объема плунжер дополнительно совершает втягивающий ход. После открытия нагнетательного клапана топливо во время активного хода через магистраль высокого давления направляется к форсунке, которая впрыскивает точно дозируемое количество топлива в камеру сгорания двигателя. Когда регулирующая кромка плунжера открывает перепускной канал, активный ход плунжера завершается.

С этого момента топливо в форсунку не нагнетается, поскольку во время остаточного хода оно через продольную и спиральную канавки из камеры высокого давления направляется в перепускной канал. Давление в плунжерной паре при этом падает. По достижении ВМТ плунжер меняет направление своего движения на противоположное. Топливо при этом через спиральную и продольную канавки поступает обратно из перепускного канала в камеру высокого давления. Это происходит до тех пор, пока регулирующая кромка вновь не перекроет перепускной канал. При продолжении обратного хода плунжера над ним возникает область низкого давления. С освобождением подводящего канала верхним торцом

плунжера топливо вновь поступает в камеру высокого давления. Цикл начинается снова.

Последовательность работы плунжерной пары.

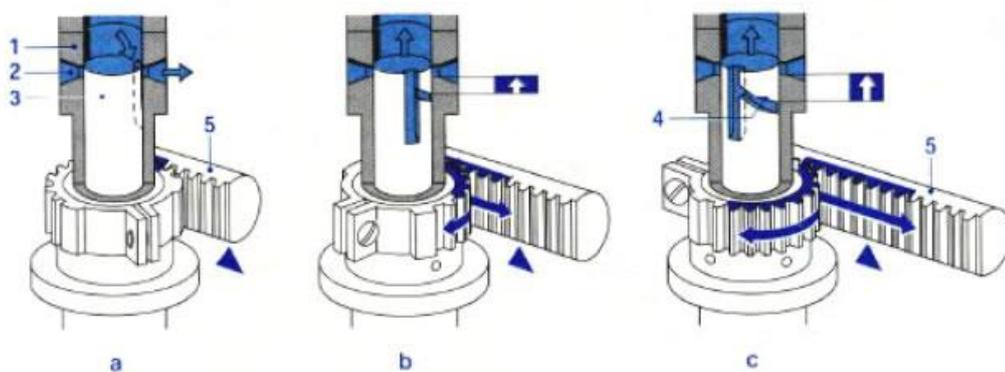


1. Камера высокого давления 2. Подводящий канал 3. Гильза плунжера 4. Плунжер 5. Регулирующая кромка 6. Перепускной канал А - полный ход плунжера

Регулирование цикловой подачи

Величину цикловой подачи топлива можно регулировать изменением активного хода кромки. Для этого рейка 5 через регулируемую втулку плунжера поворачивает сам плунжер 3 таким образом, что регулирующая кромка 4 может изменять момент конца нагнетания и вместе с тем величину цикловой подачи (регулирование по концу впрыскивания). В крайнем положении, соответствующем нулевой подаче

(а), продольная канавка находится непосредственно перед перепускным каналом. Вследствие этого давление в камере высокого давления плунжерной пары во время всего хода плунжера равняется давлению в полости всасывания и нагнетания топлива не происходит. В это положение плунжер приводится, если двигатель должен быть остановлен. При средней подаче (б) плунжер устанавливается в промежуточное положение (по регулирующей кромке). Полная подача (с) становится возможной только при установке максимального активного хода плунжера. Передача движения от рейки на плунжер может производиться либо через зубчатую рейку на зубчатый сектор, закрепленный на регулирующей втулке плунжера либо через рейку с направляющими шлицами на штифт или сферическую головку на регулирующей втулке плунжера.



1. Гильза плунжера 2. Подводящий канал 3. Плунжер 4. Регулирующая кромка плунжера 5. Рейка ТНВД

1.4. Устройство распределительного ТНВД:

1. редукционный клапан;
2. всережимный регулятор;
3. дренажный штуцер;
4. корпус насосной секции высокого давления в сборе с плунжерной парой и нагнетательными клапанами;
5. топливоподкачивающий насос;
6. лючок регулятора опережения впрыска;

7. корпус ТНВД;
8. электромагнитный клапан выключения подачи топлива;
9. кулачково-роlikовое устройство привода плунжера.

Подачу топлива из бака в ТНВД обеспечивает топливоподкачивающий насос (5), а редукционный клапан (1) поддерживает стабильное давление на входе в насосную секцию ТНВД, которая расположена в корпусе (4).

Плунжерная пара насосной секции представляет собой золотниковое устройство, регулирующее количество впрыскиваемого топлива и распределяющее его по цилиндрам дизеля в соответствии с порядком их работы. Всережимный регулятор (2) обеспечивает устойчивую работу дизеля в любом режиме, задаваемом водителем с помощью педали акселератора, и ограничивает максимальные обороты коленчатого вала, а регулятор опережения впрыска топлива (6) изменяет момент подачи топлива в цилиндры в зависимости от частоты вращения коленвала.

Топливоподкачивающий насос подает в ТНВД топливо в гораздо большем объёме, чем требуется для работы дизеля. Излишки возвращаются в бак через дренажный штуцер (3). Что касается электромагнитного клапана (8), то он предназначен для остановки дизеля. При повороте ключа в замке зажигания в положение «выключено» электромагнитный клапан перекрывает подачу топлива к плунжерной паре, а значит, и в цилиндры дизеля, это и требуется, чтобы заглушить силовой агрегат.

1.5. Дополнительные агрегаты ТНВД

Муфта опережения впрыска — служит для изменения угла опережения впрыска в зависимости от оборотов. По принципу действия является механизмом, использующим центробежную силу. Устройство:

- Ведущая полумуфта.
- Ведомая полумуфта.

- Грузы.
- Стяжные пружины грузов.
- Опорные пальцы грузов

Принцип действия: При минимальных оборотах грузы за счёт пружин стянуты к центру и положение между муфтами является исходным, при этом угол опережения впрыска находится в пределах отрегулированного параметра. При увеличении оборотов центробежная сила в грузах возрастает и разводит их, преодолевая сопротивление пружин. При этом муфты поворачиваются относительно друг друга и угол опережения впрыска увеличивается.

Всерезимный регулятор — служит для изменения количества подачи топлива в зависимости от режимов работы двигателя: запуск двигателя, увеличение/уменьшение оборотов, увеличение/уменьшение нагрузки, остановка двигателя. Устройство:

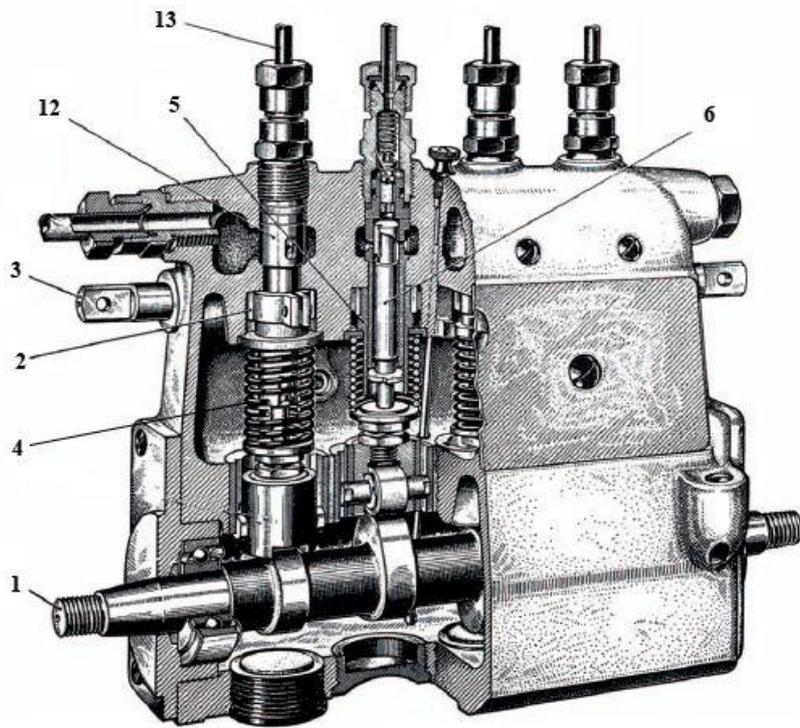
- Корпус.
- Крышки.
- Державка.
- Грузы.
- Муфта.
- Рычаги.
- Скоба-кулисы.
- Регулировочные винты.
- Оттяжные пружины.

Принцип действия: Запуск двигателя — перед запуском рейка за счёт пружины находится в положении максимальной подачи топлива, поэтому при запуске в двигатель подаётся максимальное количество топлива. Это способствует быстрому запуску. Как только двигатель начнёт развивать обороты, и центробежная сила в грузах начнёт расти, они, преодолевая сопротивление пружин, начнут расходиться в стороны и

внутренними своими рычагами давить на муфту, которая будет воздействовать на рычаг, а рычаг будет тянуть рейку в сторону уменьшения подачи топлива. Обороты установятся в соответствии с натягом пружин.

Увеличение оборотов — при нажатии на педаль «газа» натягивается пружина, которая действует на рычаг рейки и муфту. Муфта и рейка смещается, при этом преодолевается центробежная сила в грузах. Рейка смещается в сторону увеличения подачи топлива, и обороты растут. Увеличение нагрузки — при увеличении нагрузки и неизменном положении педали «газа» обороты снижаются, центробежная сила в грузах тоже. Грузы складываются и дают возможность сместиться муфте, рычагу и рейке в сторону увеличения подачи топлива.

При снижении нагрузки обороты начинают увеличиваться, центробежная сила в грузах тоже, грузы начинают расходиться и внутренними рычагами смещать муфту, рычаг и рейку в сторону уменьшения подачи топлива. Обороты при этом прекращают расти. Остановка двигателя — при остановке двигателя поворачивается скоба, кулиса скобы воздействует на рычаг, а рычаг — на рейку. Рейка перемещается настолько в сторону уменьшения подачи, что подача прекращается, и двигатель останавливается.



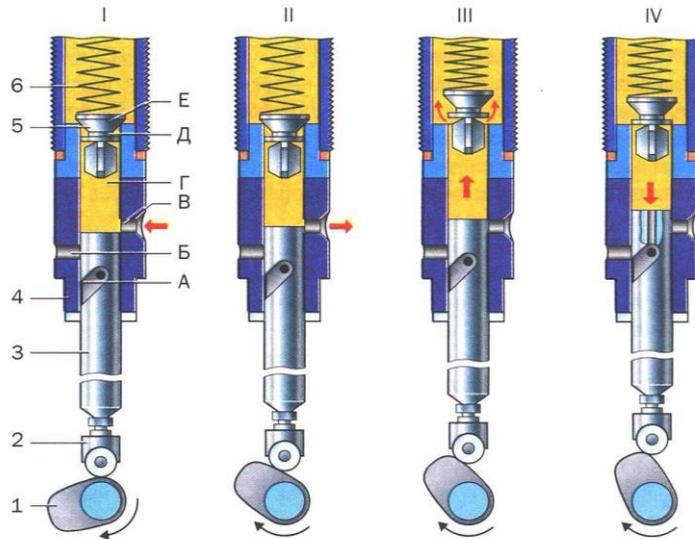
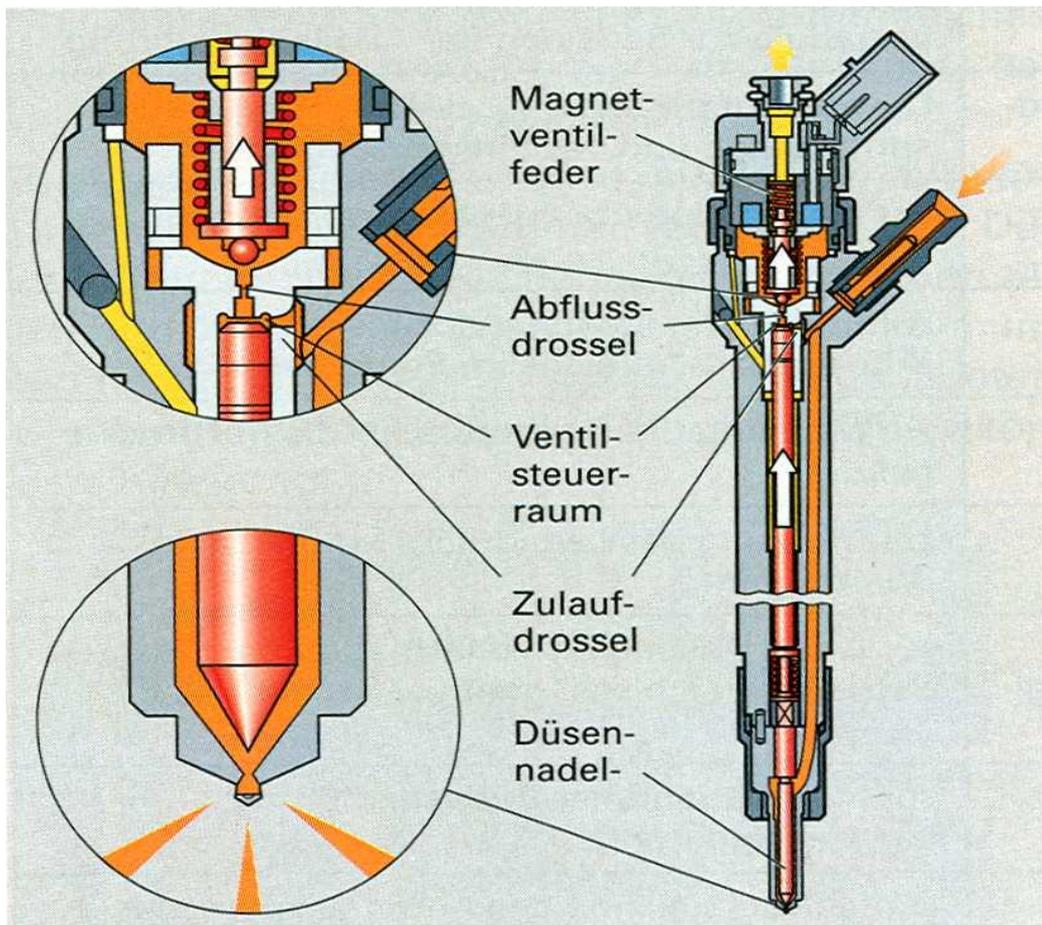
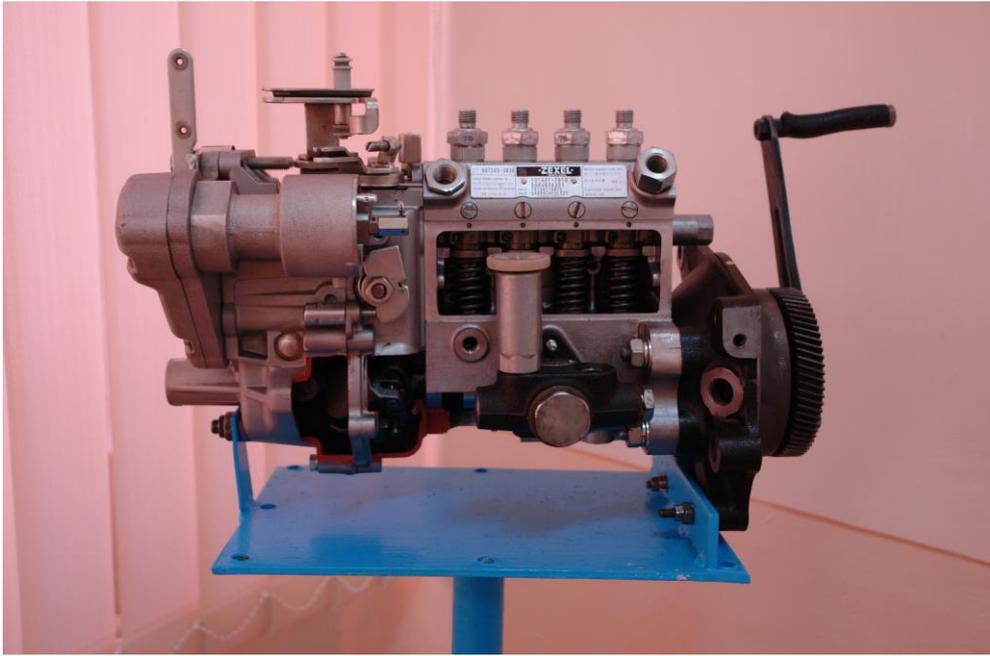


Схема работы плунжерной пары: I — впуск топлива (наполнение); II — начало движения плунжера вверх; III — момент начала нагнетания; IV — момент отсечки подачи; А — отсечная кромка; Б — перепускное окно; В — впускное окно; Г — надплунжерное пространство; Д — разгрузочный пояс; Е — запорная часть клапана; 1 — кулачок; 2 — толкатель; 3 — плунжер; 4 — втулка плунжера; 5 — нагнетательный клапан; 6 — пружина клапана





ГЛАВА 2. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ: МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ «Устройство ТНВД автомобиля ISUZU» с использованием современных средств обучения

2.1. Средства обучения как компонент педагогической технологии

Средства обучения: понятие и содержание

«Любая современная технология, основанная на активном применении технических средств, реализует в основном опосредованное обучение, при котором основной объем учебной информации проходит не через преподавателя, а через средства обучения. Это система обучения, основанная на ресурсе».

Средство - орудие (предмет, совокупность приспособлений) для осуществления какой-нибудь деятельности.

Средства обучения это вспомогательные материалы, служащие для иллюстрации и визуализации учебного материала и тем самым повышающие эффективность обучения.

Средства обучения — обязательный элемент оснащения образовательного процесса, составляющий вместе с содержанием образования его информационно-предметную среду. Наряду с целями, содержанием, формами и методами обучения средства обучения являются одним из главных компонентов дидактической системы и педагогической технологии.

Особыми средствами обучения, с помощью которых корректируется образовательный процесс и определяется достижение поставленных целей, являются контроль и оценка.

Средства обучения:

- (1) технические средства обучения (ТСО),
- (2) вспомогательные обучающие средства (ВОС);
- (3) учебно-методические материалы (УММ).

Обучающие ТСО поддерживают процесс обучения:

(1) помогают обучающему наглядно иллюстрировать логические взаимосвязи, структурировать подачу учебного материала;

(2) содействует пониманию обучающимися материала и лучшему запоминанию. «Любая современная технология, основанная на активном применении технических средств, реализует в основном опосредованное обучение, при котором основной объем учебной информации проходит не через преподавателя, а через средства обучения. Это система обучения, основанная на ресурсе».

Вспомогательные обучающие средства – графики, чертежи, образцы, муляжи и пр.

Учебно-методические материалы – учебные материалы, упражнения для закрепления и применения усвоенной учебной информации. Они содействуют активизации и самостоятельной учебе самого обучающегося.

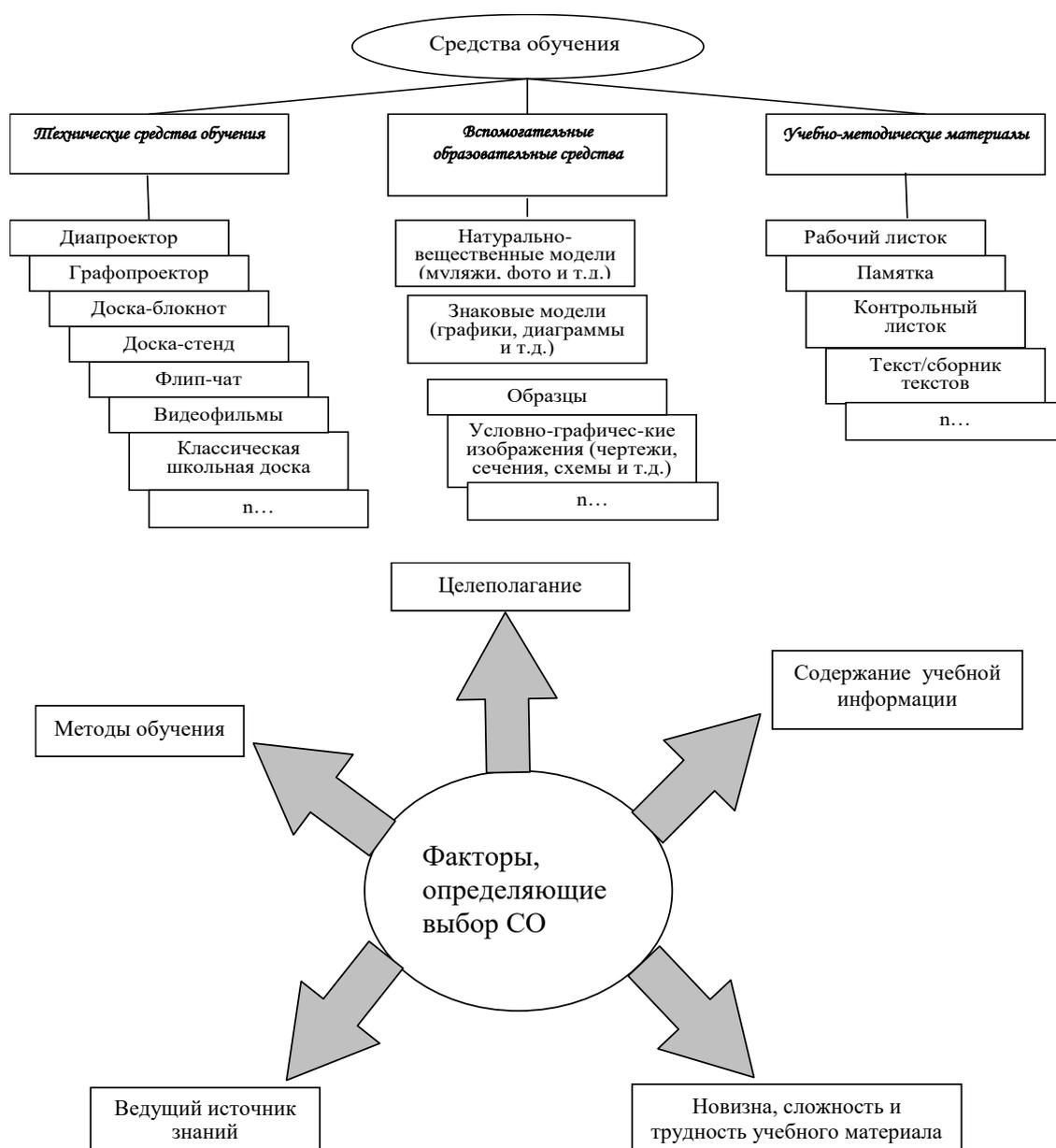
УММ имеют 4 уровня детализации: уровень курса, раздела, учебного занятия, метода.

Зачем нужны СО?

Мы рассматриваем эффективность обучения в зависимости от позиции обучающегося: наиболее эффективно обучение, включающее обучающегося в активное действие – работу по овладению материалом.

Всем известна поговорка: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Поэтому становится очевидным, что тратить время на устное изложение учебного материала в условиях усвоения 20% его содержания - бессмысленно. Учебный материал на занятиях следует подавать в наглядной, в частности, в визуализированной форме.

Средства обучения приковывают внимание обучающихся к рассматриваемым объектам, усиливают и углубляют восприятие процессов, помогают наблюдать за происходящими процессами, моделировать объекты и пр. Выбор, оптимальное сочетание и использование различных средств обучения, содействующих интенсификации учебно-познавательной деятельности обучающихся, зависит от: (1) целеполагания; (2) ведущего источника знаний; (3) метода обучения; (4) новизны, сложности и трудности учебного материала; (5) учебных возможностей обучающихся.



Классификация средств обучения

Факторы, определяющие выбор средств обучения

Классификация средств обучения. Средствами обучения называют орудия деятельности учителя и учеников, применяемые ими как по отдельности, так и совместно. Например, демонстрационное оборудование предназначено в основном для учителя, а лабораторное — для ученика; а вот традиционные мел и доска могут использоваться ими совместно.

Орудия познавательной деятельности увеличивают ее эффективность, поскольку служат средством достижения целей образовательной деятельности. Изготовление учениками и учителем средств обучения (моделей, плакатов, приборов, а также теоретических идеализации, мысленных экспериментов и т. п.) ведет к освоению тех предметных знаний, которым эти средства соответствуют. Развивающий и обучающий эффект в данном случае оказывается значительно большим, чем при простой передаче ученикам информации. Например, составление с учениками карты местности, позволяет им в собственной деятельности осваивать принципы работы с картой, понятия масштаба, условных обозначений, соотношения между реальным и идеальным.

Классификация средств обучения может быть различной в зависимости от положенного в ее основу признака, например:

- по составу объектов — *материальные* (помещения, оборудование, мебель, компьютеры, расписание занятий) и *идеальные* (образные представления, знаковые модели, мысленные эксперименты, модели Вселенной);
- по отношению к источникам появления — *искусственные* (приборы, картины, учебники) и *естественные* (натуральные объекты, препараты, гербарии);

- по сложности — простые (образцы, модели, карты) и сложные (видеомагнитофоны, компьютерные сети);
- по способу использования — динамичные (видео) и статичные (кодопозитивы);
- по особенностям строения — плоские (карты), объемные (макеты), смешанные (модель Земли), виртуальные (мультимедийные программы);
- по характеру воздействия — визуальные (диаграммы, демонстрационные приборы), аудиальные (магнитофоны, радио) и аудиовизуальные (телевидение, видеофильмы);
- по носителю информации — бумажные (учебники, картотеки), магнитооптические (фильмы), электронные (компьютерные программы), лазерные (CD-Rom, DVD);
- по уровням содержания образования — *средства обучения на уровне урока* (текстовый материал и др.), *на уровне предмета* (учебники), *на уровне всего процесса обучения* (учебные кабинеты);
- по отношению к технологическому прогрессу — *традиционные* (наглядные пособия, музеи, библиотеки); *современные* (средства массовой информации, мультимедийные средства обучения, компьютеры), *перспективные* (веб-сайты, локальные и глобальные компьютерные сети, системы распределенного образования).

Средства обучения - материальные и идеальные объекты, которые вовлекаются в образовательный процесс в качестве носителей информации и инструмента деятельности педагога и учащихся.

Рассмотрим деление средств обучения на группы, каждая из которых может, в свою очередь, классифицироваться по перечисленным выше основаниям. К таким группам относятся: натуральные объекты, изображения и отображения, описания предметов и явлений, технические средства обучения. (Назарова Т. С. Средства обучения // Российская

педагогическая энциклопедия: Т. 2 / Гл. ред. В. В. Давыдов. — М.: Большая Российская энциклопедия, 1993. — С. 387.).

Натуральные объекты (оригиналы) включают образцы и коллекции минералов, горных пород, чучела животных, гербарии, консервированные влажные препараты, микропрепараты, реактивы, материалы и др. К этой группе нередко относят технические средства и инструментарий для демонстрационного и лабораторного воспроизведения явлений, их качеств и количеств, исследования (посуда и принадлежности, станки, машины, технические приспособления, аппараты, установки, которые также являются объектами изучения).

Изображения и отображения составляют группу, в которую входят модели, муляжи, таблицы, иллюстративные материалы (рисунки, фотоматериалы, картины, портреты), экранно-звуковые средства (диафильмы, серии диапозитивов, кинофильмы, транспаранты, видео- и звукозаписи, радио и телепередачи).

Описания предметов и явлений условными средствами (слова, знаки, графики) включают текстовые таблицы, схемы, диаграммы, планы, карты, учебные книги (учебники, сборники задач, инструкции для самостоятельных работ, дидактические материалы и др.).

Технические средства обучения (ТСО) — диапроекторы, кинопроекторы, кодоскопы, школьные радиоузлы, телевизоры, видеоманитофоны, калькуляторы, компьютеры и др. К этой группе относятся также средства новых информационных технологий — компьютеры и компьютерные сети, интерактивное видео, средства медиаобразования, учебное оборудование на базе электронной техники.

Дидактическая роль и функции каждого средства обучения закладываются в них на этапе проектирования и изготовления. Основные дидактические функции средств обучения:

- *компенсаторность* — то есть облегчение процесса обучения, уменьшение затрат времени, сил и здоровья учителя и учеников;

- *информативность* — передача необходимой для обучения информации;

- *интегративность* — рассмотрение изучаемого объекта или явления по частям и в целом;

- *инструментальность* — безопасное и рациональное обеспечение определенных видов деятельности учащихся и педагога.

В современном профессиональном колледже существует система средств обучения — совокупность предметов учебного оборудования, обладающая целостностью, автономностью и предназначенная для решения образовательных задач.

По каждому учебному курсу имеется и постоянно обновляется перечень рекомендуемых средств обучения, имеющих предметную специфику. Например, системы средств обучения по гуманитарным курсам во многом состоят из пособий на печатной основе: учебных книг, дидактических материалов, таблиц, картин. Естественнонаучные курсы предполагают значительный объем натуральных объектов, моделей, приборов для наблюдения и эксперимента.

Курсы спецдисциплин предусматривают наличие станков, инструментов и соответствующих приспособлений.

Существуют официальные «Перечни» учебного оборудования, необходимые для реализации ГОС. «Перечней» формируется по модульному принципу и включает в себя комплекты оборудования для практикумов, лабораторно-практических работ, наборы учебных книг и т. д.

Современные социальные, образовательные и технологические изменения требуют не только систематического обновления фонда средств обучения, но и их влияния на корректировку целей и содержания

образования, разработку новых форм и методов обучения. Особенно ярко данная тенденция наблюдается в процессе развития ресурсов сети Интернет и электронных средств коммуникаций, обуславливающих развитие Интернет-образования и особого направления в педагогике — *дистанционной педагогики*.

Технические средства обучения. Использование учителем технических средств обучения требует предварительной подготовки. При первом знакомстве с техникой учащиеся обычно возбуждены и обращают внимание не на учебную информацию, а на саму технику и второстепенные детали. Поэтому необходимо специально учить их работать с новым средством, проводить инструктаж, готовить к восприятию информации, давать познавательные задания, четко определять цели работы и формы контроля.

На эффективность обучения влияет частота использования ТСО. Если оно используется редко, то каждое его применение создает у учащихся повышенное эмоциональное возбуждение, мешающее восприятию и освоению учебного материала. Наоборот, частое использование ТСО приводит к потере учащимися интереса к нему, а иногда и к протесту. Оптимальная частота применения ТСО зависит от учебного предмета. Для естественно-математических курсов в старших классах оптимальная частота использования ТСО составляет восьмую часть от общего объема учебных занятий. Если речь идет о дистанционных формах обучения, данное соотношение может быть увеличено при условии соблюдения санитарных, эргономичных и других норм.

Использование ТСО не должно продолжаться более 20 минут за занятие. Если ТСО применяется несколько минут сразу в начале урока, то ученики быстрее включаются в работу. Использование ТСО на 20 и 30 минутах поддерживает устойчивое внимание учащихся в течение всего

урока. Это объясняется периодическими изменениями зрительного и слухового восприятия, внимания, утомляемости учеников.

Удобной является *кабинетная система*, когда все средства обучения по учебному курсу или нескольким смежным курсам располагаются в одном помещении, имеющем лаборантскую и подсобную комнаты. Учебные кабинеты предназначены для теоретических и практических занятий, лабораторных работ, семинаров, решения задач, контрольных работ. В лаборантской готовятся опыты, демонстрации, наглядные пособия, раздаточный материал, приборы для лабораторных работ; в ней выделяется место для стеллажей с приборами, письменный стол для педагога, стол для ремонта и подготовки оборудования.

В кабинете должны быть обеспечены условия для демонстрации наглядных пособий: источники постоянного и переменного тока, заземление и затемнение, проекционная аппаратура, экран и т. д. Если кабинет совмещен с лабораторной аудиторией, на каждом ученическом столе должен быть полный комплект необходимых условий для работы: электропитание и др. В кабинете висят портреты выдающихся деятелей науки и культуры по изучаемому курсу, постоянные и сменяемые наглядные пособия, укреплена видеоаппаратура и проекторы, стоит компьютер.

Опыт создания в школах отдельных компьютерных кабинетов показал, что в данном случае тормозится использование компьютеров и связанных с ними технологий для изучения других учебных курсов. В этом случае учителя-предметники, да и ученики считают компьютеры лишь средством обучения информатике и не используют их возможностей в общеобразовательном процессе. Поэтому рекомендуется в каждом учебном кабинете иметь хотя бы один компьютер, подключенный к локальной школьной сети для доступа к базам данных, а также к сети Интернет.

Методика применения средств обучения. Средства обучения решают множество дидактических задач. Например, аудиовизуальные или мультимедийные средства обучения способны моделировать реальные факты и события. С помощью экранных средств можно показать изучаемый объект в естественной для него среде. Специализированные съемки могут замедлить или ускорить изучаемый процесс, показать микроскопические объекты. Прием мультипликации помогает показать строение и динамику действия сложных объектов.

Дискуссия. *Может ли наглядным пособием выступать умозрительный наглядный образ например, образ «древо жизни»?*

Независимо от вида средства обучения существуют *общие дидактические требования* для учителя по подготовке урока с их использованием:

а) проанализировать цели урока, его содержание и логику изучения материала;

б) выделить главные элементы, которые должны быть усвоены учащимися (факты, гипотезы, законы), выделить те из них, которые нуждаются в демонстрации предмета, явления или их изображения;

в) установить, на каком этапе и для какой цели необходимо использование средств обучения;

г) отобрать оптимальные средства обучения, установить их соответствие целям урока;

д) определить методы и приемы, с помощью которых будет обеспечена познавательная деятельность учащихся, сформулировать задания.

Рассмотрим особенности применения на уроках отдельных видов средств обучения.

Наглядные пособия делятся на объемные пособия (модели, коллекции, приборы, аппараты и т. п.); печатные пособия (картины, плакаты,

портреты, графики, таблицы и т. п.); проекционный материал (кинофильмы, видеофильмы, слайды и т. п.). Новым жанром наглядных пособий являются мультимедийные энциклопедии с обучающими функциями, интерактивные обучающие программы, электронные учебники.

Наглядные пособия демонстрируются для решения следующих задач:

- ознакомление с явлениями и процессами, которые не могут быть воспроизведены в классе;
- представление об изменении характеристик явления или процесса;
- показ этапов изготовления, проектирования и эксплуатации изделия;
- представление об устройстве предмета и принципе его действия, управления им, техники безопасности;
- ознакомление с историей науки и перспективами ее развития.

Модели бывают следующих типов:

- 1) демонстрирующие принцип действия объекта;
- 2) изображающие устройство или схему его работы;
- 3) воспроизводящие внешний вид объекта.

Наибольший интерес учеников вызывают модели первого типа. Привлекательны действующие схемы со светящимися индикаторами. Модели третьего типа могут изготавливаться учащимися в предметных кружках и представляют собой объекты в их уменьшенном (модель звездного неба) или увеличенном (модели молекул) виде. Изготовление действующей модели может стать творческой работой для учеников, склонных к данной деятельности.

В дополнение к натуральным предметам и моделям применяются *печатные пособия*. Печатные таблицы, карты и плакаты хранятся в подвешенном состоянии в специальных защищенных от солнечных лучей местах. Для графического изображения функциональных зависимостей используются также диаграммы. Эффективно использование прозрачных

пленок для кодоскопа, на которых можно прямо во время урока писать фломастерами и отображать создаваемое изображение на экран. С помощью компьютера изображение для таких пленок можно готовить заранее и распечатывать на обычном принтере.

Для детального и постепенного изучения строения сложных объектов или процессов выпускаются *транспаранты* — прозрачные пленки с изображениями для проецирования. Поочередное наложение кадров таких серий, как «Внутреннее строение животных», «Строение цветков различных семейств» позволяет детально рассмотреть каждую систему органов.

Материальные средства обучения дополняются *идеальными*. Если материальные средства связаны с привлечением интереса и внимания, для практических действий, то идеальные средства обучения ориентированы на понимание материала, логику рассуждения, развитие интеллекта. Оба типа средств в совокупности влияют на развитие личностных качеств учащихся.

Идеальные средства могут быть материализованы с помощью графического или символического обозначения объекта. Материализованные же средства при вербализации возвращаются в область идеального.

Резюме: Средства обучения — орудия деятельности учителя и учеников представляют собой материальные и идеальные объекты, которые вовлекаются в образовательный процесс в качестве носителей информации и инструмента деятельности.

Существует множество классификаций средств обучения, отличающихся своими основаниями, например: натуральные объекты, изображения и отображения, описания предметов и явлений, технические средства обучения.

Дидактические функции средств обучения: уменьшение затрат времени; передача необходимой для обучения информации; рассмотрение изучаемого объекта или явления по частям и в целом; обеспечение деятельности учащихся и педагога.

Удобной является кабинетная система, когда все средства обучения по учебному курсу или нескольким смежным курсам располагаются в одном помещении, имеющем лаборантскую и подсобную комнаты.

Дидактические требования по подготовке урока с использованием средств обучения: а) проанализировать цели урока, его содержание и логику изучения материала; б) выделить главные элементы, которые должны быть усвоены учащимися; в) установить, на каком этапе и для какой цели необходимо использование средств обучения; г) отобрать оптимальные средства обучения; д) определить методы и приемы, с помощью которых будет обеспечена познавательная деятельность учащихся, сформулировать задания.

Средства медиаобразования: учебник, средства массовой информации (печать, радио, телевидение), видео компьютерные обучающие программы и игры, мультимедиа, информационные сети Интернет.

Компакт-диски (CD-Rom) помогают обеспечить интерактивность взаимодействия ученика с учебным материалом, обеспечить индивидуальную траекторию его освоения, интенсифицировать обратную связь «ученик—учитель»,

Электронный учебник предоставляет дополнительные возможности удобства и творчества: учитель и ученики могут добавлять в электронный учебник свои материалы.

2.2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ «Устройство ТНВД автомобиля ISUZU»

Тема входит в содержание дисциплины «Устройство автомобилей», Изучение дисциплины и темы мы рассмотрели на примере Ташкентского автомобильно-дорожного профессионального колледжа.

Общая характеристика Ташкентского автомобильно-дорожного профессионального колледжа

Ташкентский автомобильно-дорожный профессиональный колледж основан на базе Ташкентского автодорожного техникума. С 11 июня 1986 года техникум получил статус среднего профессионально-технического училища. С 12 июня 2004 года начал свою работу в качестве профессионального колледжа.

Колледж выпускает младших специалистов по следующим профессиям:

3521103- Техник-механик по техническому обслуживанию автомобилей.

3521104- Техник по организации перевозок и управления на транспорте (автомобильный транспорт).

3580207- Техник по строительству, эксплуатации и ремонту автомобильных дорог, мостов, транспортных сооружений и аэродромов.

3340201- Менеджер.

Учащиеся колледжа, вместе с получением основной профессии, имеют возможность получить профессию водителя категории «В» и «ВС». В настоящее время на курсах по подготовке водителей категории «В» и «ВС» обучаются 2482 учащихся.

Педагогический состав колледжа. В настоящее время в колледже трудятся более 180 высококвалифицированных преподавателей, в том числе 2 доктора наук, 30 кандидатов наук, доцентов.

Среди них обладатели таких почетных званий и наград, как медаль «Шухрат», «Почетный автотранспортник», «Отличник среднего специального профессионального образования», «Энтузиаст среднего специального профессионального образования». С 1997 года колледжем руководит в должности директора Заслуженный наставник молодежи Узбекистана Джасур Рафикович Кульмухамедов.

Материально-техническая база колледжа. Учебное заведение оснащено современными учебно-методическими и техническими средствами обучения. Колледж располагает 14 легковыми и 8 грузовыми автомобилями. Учебная практика ведется на основе системы «Наставник-ученик» с учётом индивидуального подхода к каждому учащемуся.

Информационный ресурс колледжа. Библиотека колледжа имеет возможность обеспечить учащихся учебной литературой по всем общеобразовательным, обще- профессиональным и специальным дисциплинам. Педагогическим коллективом колледжа, совместно с вузами республики, разработана серия учебников по специальным дисциплинам. Учебниками пользуются все профессиональные колледжи Республики Узбекистан осуществляющие выпуск младших специалистов по направлению 3521200. Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш (транспорт турлари бўйича) йўналиши бўйича. Мутахассислиги: Код:3521201 Транспорт воситаларини ишлатиш ва таъмирлаш (Автотранспорт турлари бўйича).

Физическое воспитание учащихся колледжа. Уделяется большое внимание спортивным играм по единоборству. Среди учащихся колледжа проводятся соревнования по таким видам спорта, как кураш, самбо, бокс, волейбол, баскетбол, ручной мяч, футбол.

Социальные партнеры колледжа (базовые предприятия). Колледж сотрудничает с: агентством автомобильного и речного транспорта Республики Узбекистан, концернами «Ташгоргрузтранс» ,

”Тошшахартрансхизмат», Государственной акционерной компанией «Узавтойўл», центром технического обслуживания «Мерседес-сервис», Ташкентским заводом «General Motors Powertrain».

Научно-техническое сотрудничество. Колледж осуществляет научно-техническое сотрудничество с: Ташкентским автомобильно-дорожным институтом, Ташкентским государственным техническим университетом, Московским автомобильно-дорожным институтом, Киевским автомобильно-дорожным институтом, Шведским заводом по производству автомобиля “Скания”, Королевским техническим университетом города Стокгольма, институтом повышения квалификации “InWENT” Германии, профессиональными колледжами в городах Коканде, Бухаре, Ургенгче, Нукусе. Визиты партнёров колледжа дают возможность для создания новых проектов.

Общая характеристика дисциплины «Устройство автомобиля».

Фрагмент учебного плана дисциплины «Устройство автомобиля».

II. Учебного плана

№	Имя предмета	Общая учебная нагрузка, в часах									Распределение часов для курса, семестра и недели						
		Общая нагрузка		Аудиторная нагрузка							Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс	
				Сумма	Теоретический	Практическая занятия	Лабораторные работы	Семинары	Курсовая работа (проект)	Семестр ва хафталаг сони							
		1	2							3	4	5	9				
		20	20							20	10	20	10				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Устройство автомобиля	177		120	80	40				57		4	2	4			

Для определения содержания методики преподавания темы «Коробка перемены передач автомобиля ISUZU» необходимо уточнить основные компоненты учебного плана дисциплины.

Согласно учебного плана, для дисциплины «Устройство автомобиля»:

Общая нагрузка – 177 часов

Аудиторная нагрузка – 120 часов

Теоретические занятия – 80 часов

Практическая занятия – 40 часов

Самостоятельная работа – 57 часов.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе.

Введение в тему

При подготовке будущих младших специалистов в автомобильно-дорожном колледже одной из основных специальных дисциплин является изучение - «Устройство автомобиля».

Необходимо обратить внимание учащихся, что автомобилю приходится двигаться со скоростями от очень маленькой до сотни-другой километров в час – а потому диапазон, в котором изменяются обороты колес, получается огромным – раз в 50. Но двигатель внутреннего сгорания способен эффективно работать лишь в интервале 2000–6000 об/мин, то есть менять скорость вращения коленчатого вала всего раза в три. Поэтому и приходится между ним и колесами ставить ту самую коробку, чтобы получить требуемую скорость движения при близких к оптимальным оборотах двигателя. Не все известные моторы требуют применения такого преобразователя на шестеренках. Например, паровая машина и электродвигатель развивают немалый крутящий момент, что называется, "от нуля" – именно поэтому в троллейбусах (как и в паровозах) нет ни третьей педали, ни рычага коробки передач.

При изучение темы «коробки отбора мощности автомобиля ISUZU» необходимо рассмотреть вопросы:

- Назначение
- Типы конструкций
- Принцип работы

2.3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Методы демонстраций и иллюстраций это основные активные методы, которые мы использовали для повышения эффективности изучения темы «Устройство ТНВД автомобиля ISUZU»

Для проведения теоретического занятия по теме мы используем метод проблемной лекции с использованием метода демонстрации.

Тема лекции: «Устройство ТНВД автомобиля ISUZU»

Цели занятия:

обучающая - научить систематизировать и анализировать информацию, кратко и аргументировано выражать мысли, получить новые знания об устойчивости работы двигателя.

развивающая - сформировать научное и технической мышление у учащихся.

воспитывающая - формировать бережное отношение к природе, людям данной профессии, самостоятельной работы, работе в группе.

Литература: В.В. Осепчугов. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета// Учебник.-М:Машиностроение, 1989.- 302с.

Время занятия: 1 урок, 2 академических часа.

Учебные материалы: учебный стенд «Устройство ТНВД автомобиля ISUZU » .

•Тетрадь для конспекта, ручка, карандаши, резинки.

Форма работы: фронтальная, работа в группах.

Метод работы: проблемная лекция.

Результаты учебного занятия:

Обучаемые	
Получают знания о:	Формируют умения

<p>1.уточнить назначение, устройство и принцип работы ТНВД .</p> <p>2.разработать учебный стенд ТНВД автомобиля ISUZU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать и систематизировать полученную информацию; • кратко и аргументировано излагать информацию; • давать обоснованные ответы на вопросы по данной теме.
---	--

**Домашнее задание: Повторить конспект лекции
Технологическая карта проблемной лекции
с использованием метода демонстраций -стенда**

Этап и содержание работы	Деятельность	
	Обучающего	Обучающихся
<p>I этап. Подготовительный.</p>	<p>Определяет тему нового материала; формирует цели и результаты учебной деятельности. Разрабатывает детальный план изложения учебного материала, подбирает иллюстрационно – демонстрационные пособия.</p>	
<p>II этап. Введение в тему.</p>	<p>Сообщает название темы и ее план.</p>	<p>Записывают название темы и ее план.</p>
<p>III этап. Изложение учебного материала.</p>	<p>Излагает материал с применением</p> <ul style="list-style-type: none"> • иллюстрационно– демонстрационных плакатов; • приемов, активизирующих мыслительную деятельность обучающихся. <p>Проблемные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение ТНВД . 2. Типы конструкций ТНВД . 3. Принцип работы 	<p>Слушают, наблюдают, ведут отдельные записи или конспект. Обсуждают предложенную ситуацию (проблему); приводят примеры, делают сравнения, сопоставляют и пр. Работают в минигруппах.</p> <p>Отвечают:</p> <p>Топливный насос высокого давления (ТНВД) дизельного двигателя (а также бензиновых двигателей, оснащенных <u>системой непосредственного впрыска топлива</u>) является одним из наиболее сложных узлов системы топливоподачи дизельных двигателей.</p> <p>Топливные насосы предназначены для подачи в цилиндры дизеля под определенным давлением и в определенный момент точно отмеренных порций топлива, соответствующих данной нагрузке.</p>

	ТНВД .	В топливном насосе непосредственного действия осуществляется механический привод плунжера, а процессы нагнетания и впрыска протекают одновременно. В каждый цилиндр секция топливного насоса подает необходимую порцию топлива. Требуемое давление распыления создается движением плунжера насоса.
IV этап. Обобщение.	Обобщает изложенный материал, формулирует основные выводы, закономерности, правила и т.д., либо предлагает сделать это обучающимся. Задаёт контрольные вопросы: 1.уточнить назначение, устройство и принцип работы ТНВД . 2.разработать учебный стенд ТНВД автомобиля ISUZU	Записывают. Самостоятельно делают выводы, формулируют закономерности, правила и т.д. Отвечают на вопросы: 1.Топливные насосы предназначены для подачи в цилиндры дизеля под определенным давлением и в определенный момент точно отмеренных порций топлива, соответствующих данной нагрузке. 2.В топливном насосе непосредственного действия осуществляется механический привод плунжера, а процессы нагнетания и впрыска протекают одновременно. В каждый цилиндр секция топливного насоса подает необходимую порцию топлива. Требуемое давление распыления создается движением плунжера насоса.

2.4. Методика проведения практических занятий

Тема занятия: «Устройство ТНВД автомобиля ISUZU»

Цели занятия:

обучающая - научить самостоятельно работать с текстом, систематизировать и анализировать информацию, кратко и аргументировано выражать мысли, научить технике Инсерт, работы с текстом, получить новые знания об устойчивости работы двигателя.

развивающая - сформировать научное и технической мышление у учащихся.

воспитывающая - формировать бережное отношение к природе, людям данной профессии, самостоятельной работы, работе в группе.

Литература: В.В. Осепчугов. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета// Учебник.-М:Машиностроение, 1989.- 302с.Время занятия: 1 урок, 2 академических часа.

Учебные материалы: учебный стенд , конспект лекции, тетрадь для самостоятельных работ, ручка, карандаши, резинки.

Форма работы: групповая, учащиеся по своему усмотрению или под руководством преподавателя делятся на группы.

Методы работы: постановка проблемы, мозговой штурм, презентация результатов.

Результаты учебного занятия:

Обучаемые	
Получают знания о:	<i>Формируют умения</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Гидравлической характеристике ТНВД. • разработать учебный стенд ТНВД автомобиля ISUZU 	<ul style="list-style-type: none"> • самостоятельно работать с текстом; • анализировать и систематизировать полученную информацию; • кратко и аргументировано излагать информацию; • давать обоснованные ответы на вопросы по данной теме; • работать в группе.

Технологическая карта практического занятия

Этапы, методы и содержание работ	<i>Деятельность</i>	
	<i>Обучающего</i>	<i>Обучающихся, формы работы</i>
I этап. Подготовительный	<p>Определяет концептуальные основы и цель учебного занятия, формулирует его результаты, критерии оценки деятельности обучаемых, разрабатывает технологическую карту учебного занятия, готовит необходимые учебные материалы.</p>	
II этап. Введение в учебное занятие	<p>Объявляет тему учебного занятия, цели, результаты и критерии оценки.</p> <p>Знакомит с особенностями и ходом проведения учебного занятия.</p>	
		<p>Ведут соответствующие записи в тетради.</p>

ГЛАВА 3. ОХРАНА ТРУДА

Охрана труда при ремонте и Т.О. автомобиля

В процессе работы по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей слесарям, в зависимости от условий и характера выполняемых операций, приходится кроме специального инструмента применять различные приспособления, оснастку, подъёмные механизмы, работа с которыми представляет повышенную опасность, а также контактировать с этилированным бензином, антифризом, клеями, электролитом, неправильное обращение с которыми может вызвать заболевание организма.

В целях предупреждения несчастного случая каждый рабочий в процессе производства обязан руководствоваться технологической инструкцией, соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности, изложенные в настоящей инструкции, а администрация обязана обеспечить рабочие места всем необходимым для безопасного производства работ и создать при этом нормальные условия труда.

Общие требования безопасности труда

К выполнению обязанностей слесаря по ремонту автомобилей, слесаря по ремонту двигателей, слесаря по топливной аппаратуре допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование и обученные безопасным приёмам труда на рабочем месте.

К управлению автомобилем при перегоне допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие удостоверение на право управления транспортным средством данной категории, выданное автоинспекцией, и назначенные приказом по подразделению.

Рабочие не реже одного раза в три месяца должны проходить повторный инструктаж следующего за кварталом между по программе первичного инструктажа.

Слесари должны работать в спецодежде, полученной в соответствии с нормами бесплатной выдачи спецодежды, спец. обуви и предохранительных приспособлений, с обязательным применением индивидуальных средств защиты, указанных в технологической инструкции на выполняемую операцию.

За нарушение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего трудового распорядка

Перед началом работы нужно:

1. Убедиться в исправности спецодежды, обуви и защитных средств.
2. Проверить свое рабочее место и место производства работ. Убедиться, что оно достаточно освещено и не загромождено.
3. Проверить исправность подъемно-транспортного оборудования и инструмента.
4. Слить воду.

Во время работы:

1. Содержать в чистоте и порядке рабочее место.
2. При совместной работе вдвоем или группой согласовать свои действия с действиями товарищей.
3. При ТО и ремонте автомобилей необходимо принимать меры против их самостоятельного перемещения.
4. Запрещается ТО и ремонт автомобилей с работающим двигателем, за исключением случаев его регулировки.

По окончании работы:

1. Отключить и вычистить использованное при работе оборудование приспособления.
2. Собрать инструмент.
3. И использованные обтирочные материалы во избежание самовозгорания убрать в металлические ящики.

Заключение

В Национальной программе подготовки кадров определены стратегия и тактика развития всей системы образования Республики Узбекистан, ее структур, цели и конкретные задачи подготовки квалифицированных специалистов, отвечающих современным требованиям рынка труда, социальному заказу общества.

Основу современной концепции деятельностного подхода к обучению составляет положение: усвоение содержания обучения и развитие ученика происходит в процессе его собственной деятельности.

В настоящее время одна из важнейших задач профессионального образования состоит уже не в том, чтобы «снабдить» учащихся багажом знаний, а в том, чтобы привить умения, позволяющие им самостоятельно добывать информацию и активно включаться в творческую, исследовательскую деятельность. В связи с этим актуальным становится внедрение в процесс обучения таких технологий, которые способствовали бы формированию и развитию у учащихся умения учиться, учиться творчески и самостоятельно.

Одной из технологий, направленной на реализацию личностно-ориентированного подхода, является проектная методика обучения.

Механизмом реализации совместной деятельности обучающего и обучаемых являются активные формы, методы и средства обучения, отраженные в представленной модели деятельностного подхода к процессу обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Национальная программа по подготовке кадров// Гармонично развитое поколение - основа прогресса Узбекистана. - Ташкент: Шарк, 1997. 16 &
2. Каримов. И.А. Мировой финансово-экономический кризис, пути и меры по его преодолению в условиях Узбекистана. – Т.: Узбекистан, 2009.– 56 с.
3. Доклад Президента Ислама Каримова на совместном заседании законодательной палаты и Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан. 27 января 2010 г.
4. Доклад Президента Ислама Каримова на заседании Кабинета Министров, посвященный основным итогам 2009 года и важнейшим приоритетным направлениям социально-экономического развития Узбекистана в 2010 году.
5. Ю.К. Бабинский. Педагогика. М.: Просвещение, 1993.
6. Голиш Л.В. Методы обучения: содержание, выбор и реализация. – Т:ТАСИС, 2005. 35с.
7. Джени Стил, Керт Мередис, Чарльз Темпл. Проект: Чтение и письмо для развития критического мышления. Пособия 1-7. Бишкек, 1998.
8. Дьюи Дж. Демократия и образование / Пер. с англ. – М.: Педагогика. 2000.
9. Жельвис Римантас. Готовясь к XXI веку // Перемена, 2000, № 1.
10. Махмутов М.И. Современный урок: Вопросы теории. - М.: Педагогика, 1991.
11. А.С. Орлин. Двигатели внутреннего сгорания// Учебник, -М.: Машиностроение, 1971. -С. 167.
12. В.В. Осепчугов и др. Автомобиль. Анализ конструкций, элементы расчета// Учебник.-М:Машиностроение, 1989.- 302с.

13. Основы профессиональной педагогики (под ред. С.Я.Батышева). - М.: 1977.

14. Совелова С.Б. Управление профессиональным развитием инженера – педагога/ Учебно-методическое пособие для организации и проведения педагогической практики по специальности «Профессиональное обучение». -М.: РИПО, 1998.

15. Урманов В.А. , Сидикназаров К.М. Безопасность жизнедеятельности// Учебное пособие. –Т.:ТАДИ,2009.165с.

16. Материалы Сайта <http://www.informika.ru/>

ПРЕДЛОЖЕНИЕ