

**Тема: «СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
ДВИГАТЕЛЯ АВТОМОБИЛЯ»**
предмет «Устройство автомобилей»



**Разработал: Преподаватель спец дисциплин
ВТК-К Нурумов А.Е.**

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УРОКА

1. Методическая цель: активизация мыслительной деятельности студентов с использованием инновационных педагогических технологий в ходе проведения открытого урока

2. Тема урока: «Система охлаждения двигателя автомобиля»

ЗАДАЧИ УРОКА:

Образовательная: актуализировать, углубить, обобщить и систематизировать полученные студентами знания по теме «Система охлаждения двигателя автомобиля»

Воспитательная: воспитание внимания, усидчивости, позитивного отношения к получению знаний

Развивающая: развитие памяти, речи, умения логически и технически мыслить, выделять главное, делать умозаключения, применять полученные знания в процессе дальнейшей работы на производстве

Данная тема урока выбрана преподавателем по следующим причинам:

- Тема «Система охлаждения двигателя автомобиля» входит в состав экзаменационных билетов; данная тема актуальна на автопредприятиях, а особенно при подготовке автомобиля к зимней эксплуатации;
- Раскрытие названной темы урока, в предложенном преподавателем варианте, способствует развитию у студентов интереса к предмету, активизации познавательной деятельности, мышления, интеллекта, творческого подхода к выполнению заданий;
- Урок, представленный в данном виде, дает возможность актуализировать, систематизировать, повторить и углубить знаний студентов.

МОТИВАЦИЯ ВЫБОРА ТИПА УРОКА:

Тип урока: КП ЗУН (комплексное применение знаний, умений, навыков)

Вид урока: нетрадиционный («технический калейдоскоп») с использованием инновационных педагогических технологий

Данный тип и вид урока выбраны преподавателем в соответствии с возрастными особенностями студентов, а также с целью активизации мыслительной деятельности студентов; позволяет актуализировать, повторить, углубить и систематизировать знания студентов, полученные ранее; ребята смогут применить знания на практике; такие уроки способствуют улучшению усвоения и запоминания материала



СТРУКТУРА УРОКА

- ❖ **Постановка цели и задач урока.**
- ❖ **Компетенции, на формирование которых направлен урок.**
- ❖ **Повторение и обобщение понятий, и усвоение соответствующей системы знаний.**
- ❖ **Просмотр видеоролика - видеосюжет «Система охлаждения автомобиля».**
- ❖ **Первая система охлаждения двигателя автомобиля «Немного истории».**
- ❖ **Решим тестовые задания по проходящей теме ГРМ.**
- ❖ **Проверить свои знания по теме «Система охлаждения двигателя» на основе применения электронного учебного модуля – OMS**
- ❖ **«О чем говорят эти плакаты?»**
- ❖ **«Соблюдайте технику безопасности». Викторина «Эрудит».**
- ❖ **Решение кроссворда.**
- ❖ **Конкурс «Кот в мешке» .**
- ❖ **Контрольная работа - как вы знаете устройство термостата на основе применения электронного учебного модуля – OMS.**
- ❖ **Задание «КОНСТРУКТОРСКАЯ СМЕКАЛКА»**
- ❖ **Задание «СОБЕРИТЕ КАРТОЧКИ «ЛОТО»**
- ❖ **Загадки для жюри.**
- ❖ **Задание «НАЙДИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ»**
- ❖ **Задание «РЕШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОДУЛЯ»**
- ❖ **Резервное задание «РЕШЕНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ»**
- ❖ **Домашнее задание.**
- ❖ **ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ**



Сегодня установка на двигателе автомобиля системы охлаждения – дело обыденное и очень привычное. И вам предлагается посмотреть видеосюжет «Система охлаждения автомобиля» (просмотр видеоролика).



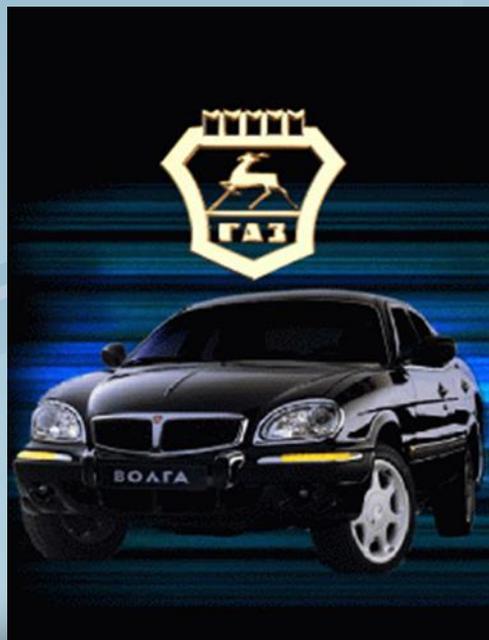
На предыдущих уроках было выяснено, что собой представляет газораспределительный механизм.

И теперь вопросы на повторение командам:

1. Для чего служит ГРМ?

2. Что понимают под фазами газораспределения ДВС?

3. Для каких целей в легковых двигателях используют в приводе впускных и выпускных клапанов гидравлические толкатели?



Ответы

- ❖ ГРМ – предназначен для обеспечения своевременной подачи в цилиндры двигателя воздуха или топливно-воздушной смеси (в зависимости от типа двигателя) и выпуска из цилиндров отработавших газов. Данные функции реализуются за счет своевременного открытия и закрытия клапанов.
- ❖ Фазы газораспределения в поршневых двигателях внутреннего сгорания — это моменты открытия и закрытия впускных и выпускных клапанов (окон). Фазы газораспределения обычно выражаются в градусах поворота коленчатого вала и отмечаются по отношению к начальным или конечным моментам соответствующих тактов.
- ❖ Применение гидротолкателей исключает необходимость регулировки зазоров в приводе клапанов, так как они автоматически компенсируют зазор между кулачками распределительных валов и стержнями клапанов.



«Немного истории»

Двигатель внутреннего сгорания при работе выделяет тепло. Если его в избытке, возникает перегрев мотора, в недостатке — он работает не в полную силу.

Первая система охлаждения действовала по принципу чайника. Вода, окружавшая стенки и головку цилиндров, при нагревании испарялась, отнимала у мотора излишки тепла и исключала его перегрев — такую систему называли испарительной. Теодор фон Либих во время дальней поездки в 1894 году на автомобиле Benz Victoria с такой системой охлаждения расходовал 150 л воды на сто километров. По этой причине она быстро стала достоянием истории.



«Немного истории»

Примерно в 1900 году появились двигатели с водяным охлаждением.

С 30-х годов прошлого века впервые для увеличения эффективности охлаждения применяются помпы и термостаты.

Ранние охлаждающие жидкости или антифризы представляли собой:

1. Солевые растворы хлоридов натрия, кальция.
2. Растворы глицерины, сахара и меда.
3. Метиловые и этиловые спирты.

С 1930-го впервые применяется этиленгликоль.

С 1939-го применяются специальные антикоррозионные пакеты.



Phaeton с двигателем воздушного охлаждения, вентиляторами пропеллерного типа и одним передним ведущим колесом, 1910 г.



Двухцилиндровый оппозитный мотор Tatra 57 воздушного охлаждения с центробежным вентилятором. Особый интерес представляет схема воздушного охлаждения моторов гоночных машин Tatra 50-х годов.

В качестве повторения решим тестовые задания по проходящей теме ГРМ:

- Тепловые зазоры в клапанных механизмах устанавливают для того, чтобы исключить...
 - 1) разрушение коромысел и штанг,
 - 2) неплотное закрытие клапанов,
 - 3) повышенный износ кулачков,
 - 4) все перечисленные последствия?
- В каких пределах лежат значения тепловых зазоров в газораспределительных механизмах изучаемых двигателей?
 - 1) 0,25-0,45 мм.
 - 2) 0,45-0,75 мм.
 - 3) 0,75-1,05 мм.
 - 4) 1,05-1,35 мм.
- На каких автомобилях установлены двигатели, в газораспределительных механизмах которых применяются: Устройство для проворачивания выпускных клапанов?
 - 1) ЗИЛ-4314.10
 - 2) КамАЗ-5320.
 - 3) ГАЗ 53-12.
 - 4) ГАЗ-24.
 - 5) ВАЗ-2108.
 - 6) УАЗ-452.
- Какие конструктивные элементы используются для регулирования тепловых зазоров в клапанных механизмах двигателей автомобилей - регулировочные шайбы.
 1. ГАЗ-3307
 2. ВАЗ-2109
 3. Москвич-2140
 4. ВАЗ-2121
 5. КамАЗ-5320
- С какого номера цилиндра рекомендуется начинать проверку наличия тепловых зазоров в приводе клапанов изучаемых двигателей?
 - 1) С первого.
 - 2) Со второго.
 - 3) С третьего.
 - 4) С любого.
- В каком положении находятся впускные и выпускные клапаны, если в цилиндре двигателя поршень расположен: В ВМТ конца такта сжатия?
 - 1) Впускной открыт.
 - 2) Впускной закрыт.
 - 3) Выпускной открыт.
 - 4) Выпускной закрыт.
- На каких автомобилях установлены двигатели, газораспределительные механизмы которых характеризуются следующими особенностями: - Штанги размещаются в двух плоскостях, расположенных под углом.
 - 1) ГАЗ-3110
 - 2) ВАЗ-2121.
 - 3) УАЗ-452.
 - 4) ВАЗ-2108.
 - 5) КамАЗ-5320.
- Тепловые зазоры в клапанных механизмах обычно проверяют и регулируют на двигателе...
 - 1) холодном,
 - 2) полностью прогревом,
 - 3) на холодном или прогревом в зависимости от конструктивных особенностей газораспределительного механизма.

В качестве повторения решим тестовые задания по проходящей теме ГРМ:

- **Тепловые зазоры в клапанных механизмах устанавливают для того, чтобы исключить...**
 - 1) разрушение коромысел и штанг,
 - 2) неплотное закрытие клапанов,
 - 3) повышенный износ кулачков,
 - 4) все перечисленные последствия?
- **В каких пределах лежат значения тепловых зазоров в газораспределительных механизмах изучаемых двигателей?**
 - 1) 0,25-0,45 мм.
 - 2) 0,45-0,75 мм.
 - 3) 0,75-1,05 мм.
 - 4) 1,05-1,35 мм.
- **На каких автомобилях установлены двигатели, в газораспределительных механизмах которых применяются: Устройство для проворачивания выпускных клапанов?**
 - 1) ЗИЛ-4314.10
 - 2) КамАЗ-5320.
 - 3) ГАЗ 53-12.
 - 4) ГАЗ-24.
 - 5) ВАЗ-2108.
 - 6) УАЗ-452.
- **Какие конструктивные элементы используются для регулирования тепловых зазоров в клапанных механизмах двигателей автомобилей - регулировочные шайбы.**
 1. ГАЗ-3307
 2. ВАЗ-2109
 3. Москвич-2140
 4. ВАЗ-2121
 5. КамАЗ-5320
- **С какого номера цилиндра рекомендуется начинать проверку наличия тепловых зазоров в приводе клапанов изучаемых двигателей?**
 - 1) С первого.
 - 2) Со второго.
 - 3) С третьего.
 - 4) С любого.
- **В каком положении находятся впускные и выпускные клапаны, если в цилиндре двигателя поршень расположен: В ВМТ конца такта сжатия?**
 - 1) Впускной открыт.
 - 2) Впускной закрыт.
 - 3) Выпускной открыт.
 - 4) Выпускной закрыт.
- **На каких автомобилях установлены двигатели, газораспределительные механизмы которых характеризуются следующими особенностями: - Штанги размещаются в двух плоскостях, расположенных под углом.**
 - 1) ГАЗ-3110
 - 2) ВАЗ-2121.
 - 3) УАЗ-452.
 - 4) ВАЗ-2108.
 - 5) КамАЗ-5320.
- **Тепловые зазоры в клапанных механизмах обычно проверяют и регулируют на двигателе...**
 - 1) холодном,
 - 2) полностью прогретом,
 - 3) на холодном или прогретом в зависимости от конструктивных особенностей газораспределительного механизма.

Проверить знания по теме «Система охлаждения двигателя» на основе применения электронного учебного модуля ОМС (Сайт ФЦИОР Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

К Назначение, устройство и принцип действия системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания. Контрольная работа

2. Назначение системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания

Установите верные связи между фрагментами текста, описывающими назначение и особенности системы охлаждения двигателя.

Основным рабочим элементом системы охлаждения является...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> охлаждающая жидкость
Температура замерзания современных охлаждающих жидкостей достигает...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> охлаждающий газ
Температура кипения современных охлаждающих жидкостей...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> которая составляет 130-150°C
Принцип работы системы охлаждения двигателя -...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> вещества, вредные для здоровья человека и для окружающей среды
В современных системах охлаждения двигателей применяют...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> смазывающие и антикоррозионные присадки
Тосолы имеют в своём составе...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> выше, чем у воды
Система охлаждения предназначена для поддержания оптимальной температуры двигателя...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> различные моторные масла и присадки
		<input type="radio"/> которая составляет 90-110°C
		<input type="radio"/> принудительный отвод от деталей двигателя лишнего тепла и передача его окружающему воздуху
		<input type="radio"/> минус 50°C
		<input type="radio"/> антифризы или тосолы
		<input type="radio"/> пассивный отвод от деталей двигателя лишнего тепла

Отменить Проверить

Регистрация Каталог Настройка Справка Помощь

player

К Назначение, устройство и принцип действия системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания. Контрольная работа

2. Назначение системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания

Установите верные связи между фрагментами текста, описывающими назначение и особенности системы охлаждения двигателя.

Основным рабочим элементом системы охлаждения является...

Температура замерзания современных охлаждающих жидкостей достигает...

Температура кипения современных охлаждающих жидкостей...

Принцип работы системы охлаждения двигателя -...

В современных системах охлаждения двигателей применяют...

Тосолы имеют в своем составе...

Система охлаждения предназначена для поддержания оптимальной температуры двигателя...

- охлаждающая жидкость
- охлаждающий газ
- которая составляет 130-150°C
- вещества, вредные для здоровья человека и для окружающей среды
- смазывающие и антикоррозионные присадки
- выше, чем у воды
- различные моторные масла и присадки
- которая составляет 90-110°C
- принудительный отвод от деталей двигателя лишнего тепла и передача его окружающему воздуху
- минус 50°C
- антифризы или тосолы
- пассивный отвод от деталей д

Правильно!

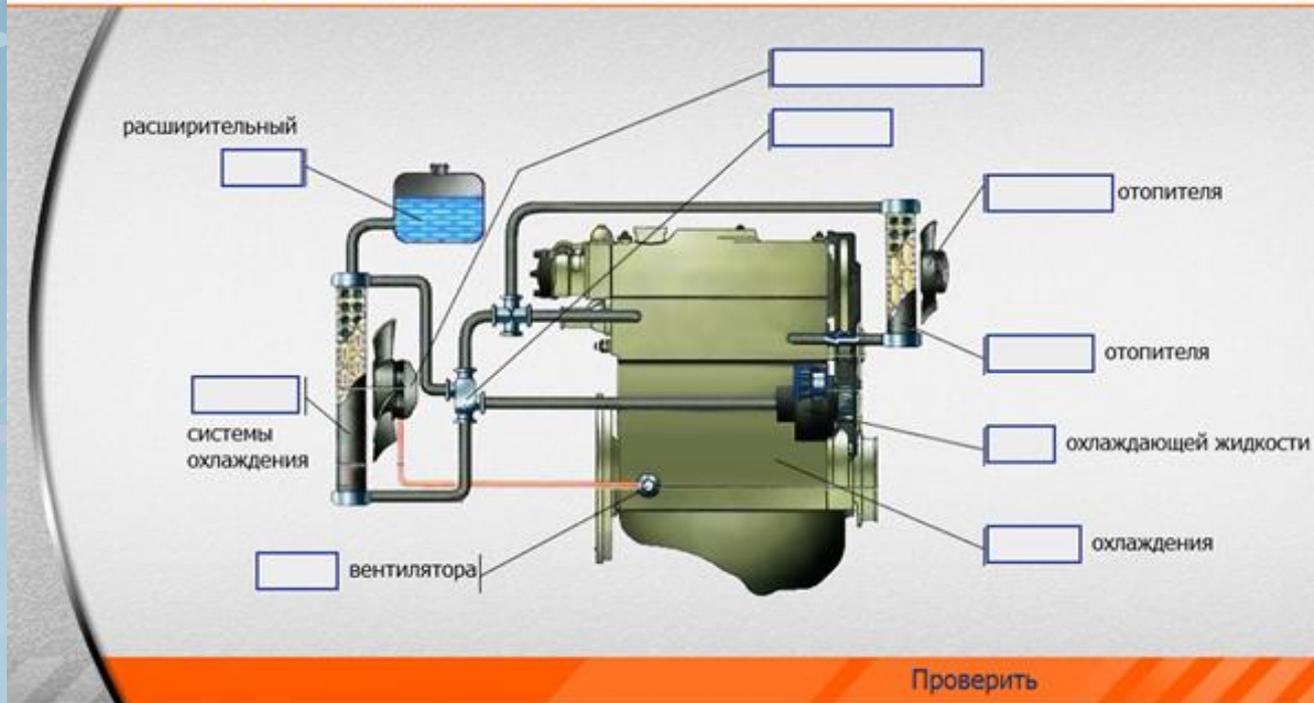
Отменить Проверить

Регистрация Каталог Настройка Справка Помощь



3. Устройство системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания

Подберите и напечатайте правильные слова, руководствуясь изображением основных элементов системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания.



Проверить





Назначение, устройство и принцип действия системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания. Контрольная работа

3. Устройство системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания

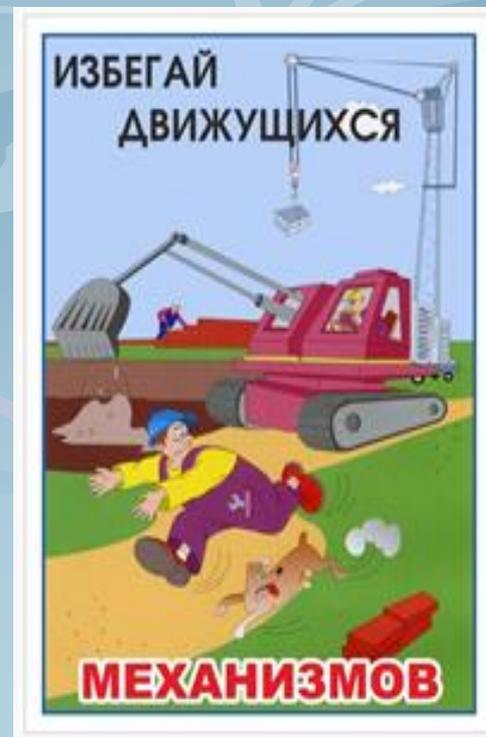
Подберите и напечатайте правильные слова, руководствуясь изображением основных элементов системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания.



Ознакомьтесь с правильными ответами!



«О чем говорят эти плакаты?» (приложение).



**«Что бы это значило?»
(приложение).**

■ **ГОСТ 28084-89**

ГОСТ 28084—89

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ЖИДКОСТИ ОХЛАЖДАЮЩИЕ
НИЗКОЗАМЕРЗАЮЩИЕ**

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

БЗ 1—2005



Исходные
Стандарты
2007

«Что бы это значило?» (приложение).

- **ОЖ «Лена»**



«Что бы это значило?» (приложение).

- **"Трасса"(-30)**



«Соблюдайте технику безопасности».

Викторина «Эрудит».

(дается по три наводящих вопроса; нужно угадать, о чем идет речь; если студенты отвечают на вопрос с первой попытки - 3 балла, вторая и третья попытки оцениваются по 2 и 1 баллам соответственно):

1.

- Её используют в быту и промышленности.
- Она измеряется в литрах.
- Она бывает ключевая и артезианская.

2.

- Это металл.
- Он хорошо проводит электрический ток.
- Он – красного цвета.

3.

- Сильный яд.
- Состав охлаждающей жидкости.
- Проблема заключается в сладковатом привкусе.



4.

- Она особенно необходима при сварке.
- Она может быть приточно- вытяжной и местной.
- Она защищает дыхательные пути сварщика.

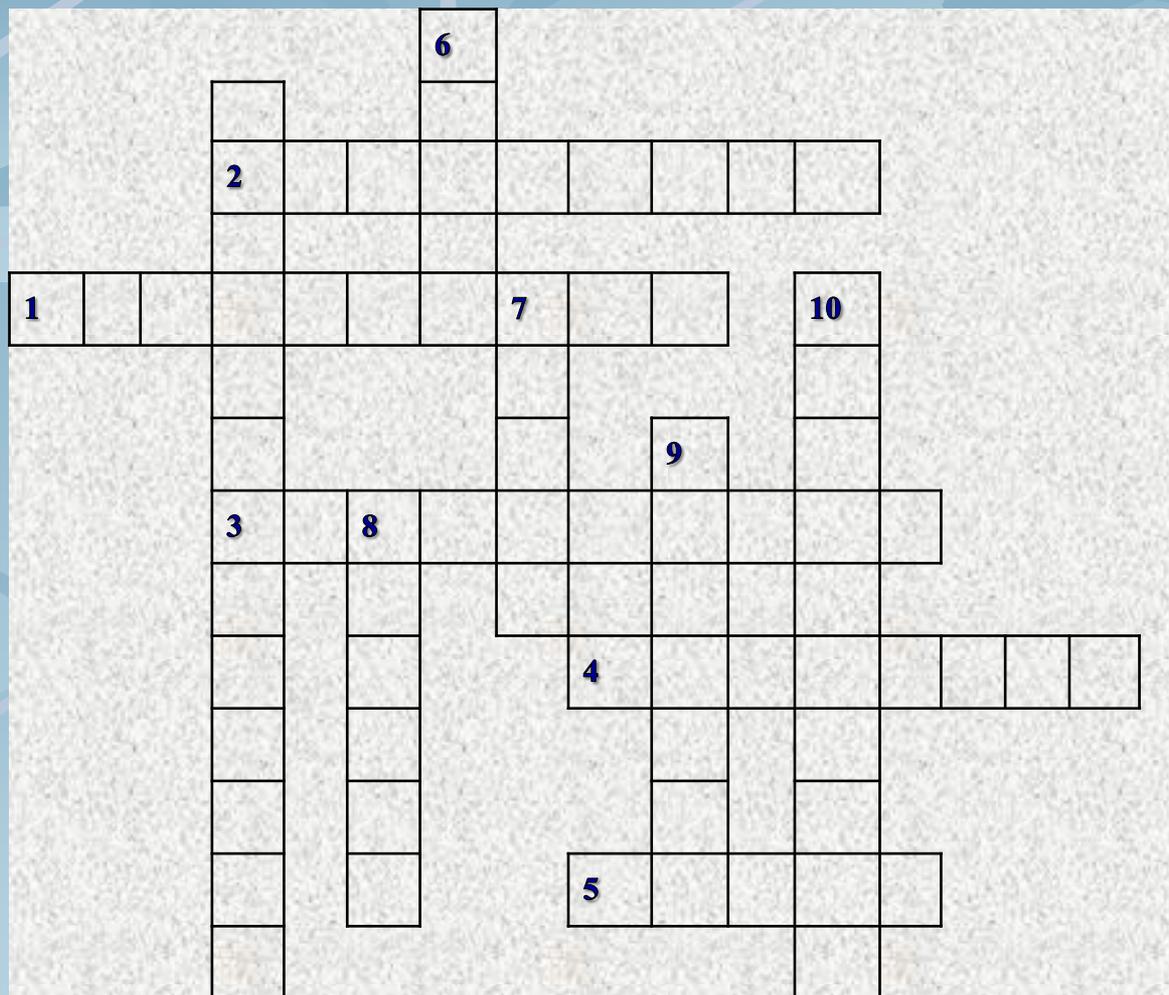
5.

- Он является защитным средством.
- Он носит название садового цветка.
- Он необходим при пайке.

6.

- применяют антифризы на этой основе
- обеспечивает экологическую безопасность
- применяется в производстве продуктов, лекарств и парфюмерии, в системах отопления жилых помещений

Решение кроссворда. КРОССВОРД на тему «Система охлаждения двигателя автомобиля»



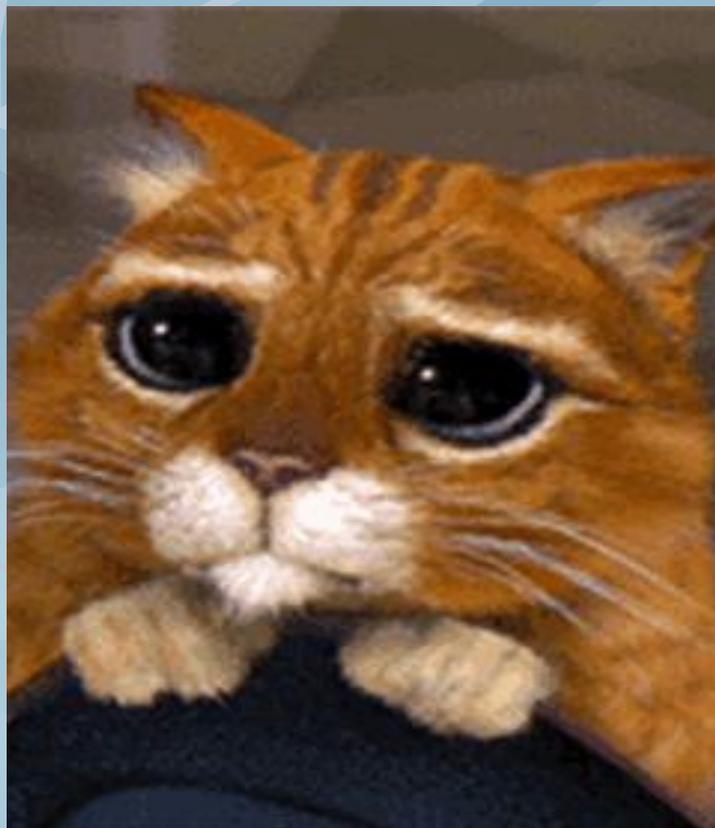
По горизонтали:

- 1.деталь водяного насоса.
2. автоматически поддерживает температуру охлаждающей жидкости.
- 3.привод вентилятора в дизельном двигателе КамАЗ-740.
- 4.служит для смазки подшипников в водяном насосе.
- 5.раширительный

По вертикали:

- 6.иначе говорят про водяной насос.
- 7.название марки охлаждающей жидкости.
- 8.прибор для контроля за охлаждающей жидкостьюю.
- 9.каналы внутри блока или головки цилиндров.
- 10.охлаждает путем обдува радиатора.

Конкурс «Кот в мешке»



Проверить знания по теме «Система охлаждения двигателя», а именно, как вы знаете устройство термостата на основе применения электронного учебного модуля - OMS (Сайт ФЦИОР Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

(Все команды смотрят на экран, затем один из участников команды выходит и перетаскивает название четырех элементов термостата на необходимое место, далее садится. Далее мы проверим, правильно вы ответили или нет).

The screenshot shows a software application window titled "player". The main content area displays a technical diagram of a thermostat mechanism in cross-section. The diagram is labeled with letters: 'D' at the top inlet, 'R' at the bottom inlet, and 'H' at the right outlet. Red arrows indicate the flow of coolant through the mechanism. To the right of the diagram is a list of components for a drag-and-drop activity:

- входной патрубок (от двигателя)
- держатель
- наполнитель
- стакан
- резиновая вставка
- выходной патрубок
- пружина вспомогательного клапана

Below the diagram and list is a "Проверить" (Check) button. At the bottom of the window, there is a navigation bar with the following items: "Регистрация", "Каталог", "Настройка", "Справка", "Помощь", and a volume slider.

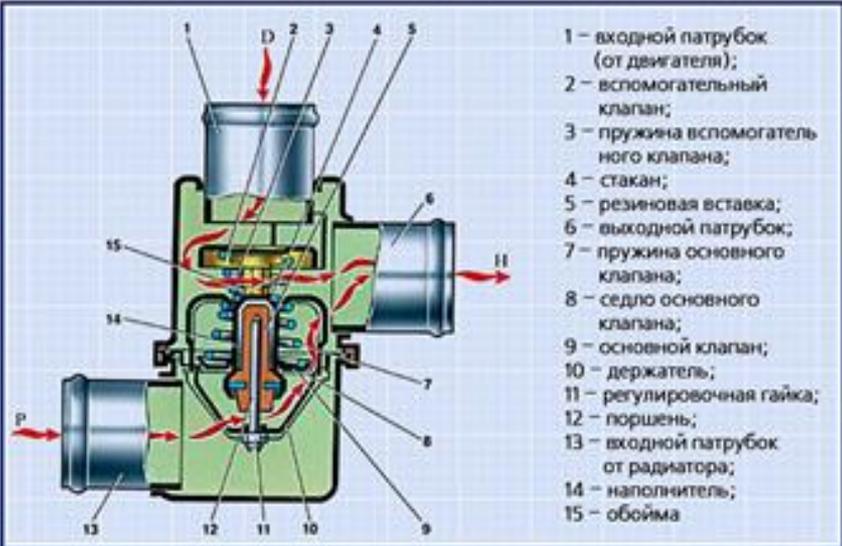
Правильный ответ

player

Назначение, устройство и принцип действия системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания. Контрольная работа

4. Устройство термостата системы охлаждения

Перетащите названия основных элементов механизма поворота на соответствующие места схемы



- 1 – входной патрубок (от двигателя);
- 2 – вспомогательный клапан;
- 3 – пружина вспомогательного клапана;
- 4 – стакан;
- 5 – резиновая вставка;
- 6 – выходной патрубок;
- 7 – пружина основного клапана;
- 8 – седло основного клапана;
- 9 – основной клапан;
- 10 – держатель;
- 11 – регулировочная гайка;
- 12 – поршень;
- 13 – входной патрубок от радиатора;
- 14 – наполнитель;
- 15 – обойма

Ознакомьтесь с правильными ответами!

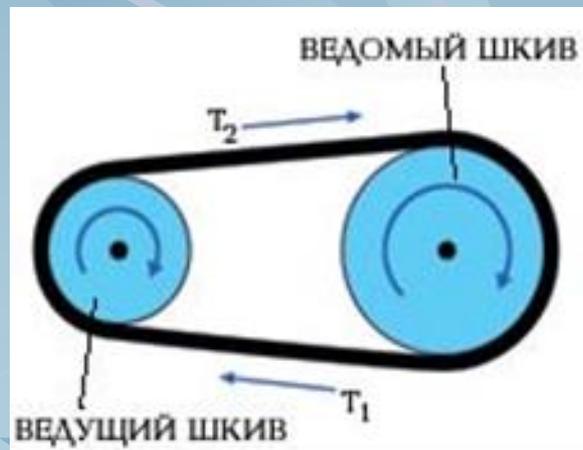
Проверить

Регистрация Каталог Настройка Справка Помощь

Задание «КОНСТРУКТОРСКАЯ СМЕКАЛКА»

Задача № 1

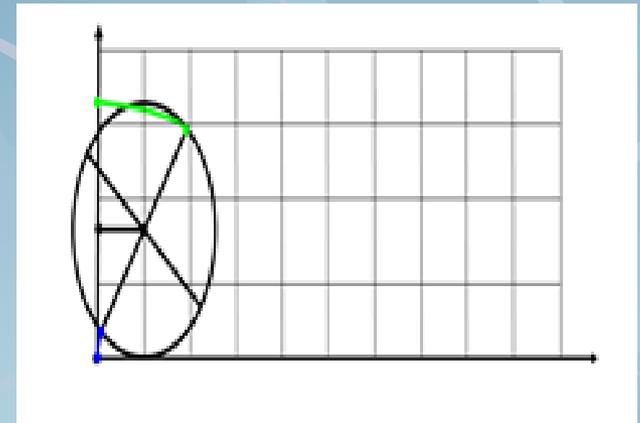
При установке ремня, оба шкива вращаются в одном направлении. Ну, а если нужно, чтобы шкивы вращались в разные стороны, как это можно сделать?



Задание «КОНСТРУКТОРСКАЯ СМЕКАЛКА»

Задача № 2

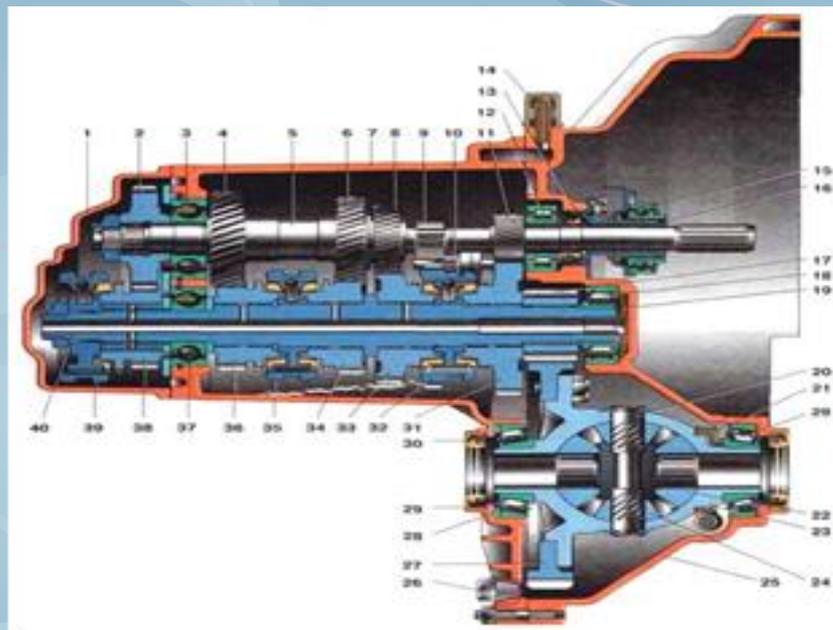
Колесо движется по дороге. Это привычно. Приведите примеры технических устройств:



Задание «КОНСТРУКТОРСКАЯ СМЕКАЛКА»

Задача № 3

Нужно передать вращение с одного вала на другой. Как это сделать, не применяя дополнительных деталей?



Ответы к заданиям «КОНСТРУКТОРСКАЯ СМЕКАЛКА»

Ответ № 1:

Чтобы шкивы имели различное направление вращения, ремни должны быть скрещены.

Ответ № 2:

А) «дорога» движется по колесу – транспортер для песка, зерна...

Б) колеса катятся и этим двигают «дорогу» - гусеничный ход.

В) «дорога» - это набор колес, по которым катится груз. Это рольганги (или роликовый конвейер).

Ответ № 3:

Нужно придать концам валиков формы и вставить конец одного валика в другой.

Каждая из команд презентовала свои ответы, проставив в «Листах рейтинговой системы оценок» каждому члену команды определенные баллы.

Софокл сказал:

**«Научиться чему-то можно только на практике;
если вы думаете, что знаете это, то не можете быть
уверенными, пока сами не попробуете».**



- **«СОБЕРИТЕ КАРТОЧКИ «ЛОТО»
(время выполнения задания- 4 минуты).
(задания выполняются на местах, затем
- проверка с помощью ТСО).**

№ 1. При пуске, прогреве и работе двигателя ЗИЛ-508, пока температура воды в системе охлаждения ниже 73°C.

1. Охлаждающая жидкость...	Тосол	2. Двойные стенки блока цилиндров
Водяная рубашка	3. Является крышкой закрывающая плоскость блока цилиндров	Головка блока цилиндров
4. Прибор, подающий сжатый воздух	Компрессор	5. Шланг.....
Перепускной	6. Служит для принудительной циркуляции охлаждающей жидкости	Водяной насос

№ 2. При пуске, прогреве и работе двигателя КамАЗ-740, температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения ниже 73 °С.

1. Охлаждающая жидкость...	Тосол	2.Двойные стенки блока цилиндров
Водяная рубашка левого ряда цилиндров	3. Нагнетательный...	Патрубок
4.Двойные стенки блока цилиндров	Водяная рубашка правого ряда цилиндров	5.Является крышкой закрывающая плоскость блока цилиндров
Головка блока цилиндров	6.Расположены в развале двигателя	Правая и левая труба
7.Через соединительную трубку подается в...	Водораспределительная коробка	8.Перепускной...
Патрубок	9.Служит для принудительной циркуляции охлаждающей жидкости	Водяной насос

№ 3. При работе двигателя КамАЗ-740, температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения выше 88 °С.

1. Охлаждающая жидкость...	Тосол	2. Двойные стенки блока цилиндров
Водяная рубашка левого ряда цилиндров	3. Нагнетательный...	Патрубок
4. Двойные стенки блока цилиндров	Водяная рубашка правого ряда цилиндров	5. Является крышкой закрывающая плоскость блока цилиндров
Головка блока цилиндров	6. Расположены в развале двигателя	Правая и левая труба
7. Через соединительную трубку подается в...	Коробку термостатов	8. Прибор в котором теплота от жидкости передается через трубки воздуху
Радиатор	9. Служит для принудительной циркуляции охлаждающей жидкости	Водяной насос

**Оставшиеся члены команды тоже не будут
скучать, предлагаю вам отгадать загадки.**

1. Что такое: 90/60/90?

(Скорость при гаишнике.)

2. Что такое: самое доброе в мире приведение с
моторчиком?

(Запорожец.)

3. Какое колесо не крутится при правом развороте?

(Запасное.)

Ответы к загадкам

1. (Скорость при гаишнике.)



2. (Запорожец.)



3. (Запасное.)



НАЙДИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

(время – 12 минут).

(задания выполняются с помощью ТСО).

1. В маркировке ТСОЛ-А-40 цифра 40 обозначает:

- 1. Температура кристаллизации - 40 0С.**
- 2. Регистрационный номер.**
- 3. Температурный режим работы двигателя.**

2. Каково основное назначение расширительного бачка?

- 1) Увеличение количества охлаждающей жидкости в системе.**
- 2) Обеспечение постоянного объема жидкости, циркулирующей в системе.**
- 3) Создание лучших условий для контроля уровня жидкости.**

3. Если температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя ниже 70°С, то она циркулирует...

- 1) по малому кругу,**
- 2) по большому кругу,**
- 3) по малому или большому кругу в зависимости от модели двигателя.**

4. После прогрева двигателя интенсивность тепловыделения в процессе его длительной работы на различных режимах...

- 1) остается неизменной,**
- 2) незначительно изменяется,**
- 3) изменяется в широких пределах,**
- 4) остается неизменной в карбюраторных двигателях и изменяется в дизельных двигателях?**

РЕШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МОДУЛЯ

(время - 10 минут).

(задания выполняются с помощью компьютера и проектора).

player

Замена охлаждающей жидкости. Практическая работа

1. Цель работы

Для начала работы с материалом нажмите кнопку «Далее»



Данный модуль поможет Вам сформировать навыки, необходимые при замене охлаждающей жидкости в системе охлаждения

Регистрация Каталог Настройка Справка Помощь



2. Проверка уровня охлаждающей жидкости

Проверьте уровень охлаждающей жидкости, при необходимости произведите ее долив

Сделайте вывод об уровне охлаждающей жидкости:

- Уровень жидкости в норме
- Требуется долив



Подсказка

Отменить

1. Вопрос команде №1

player

Замена охлаждающей жидкости. Практическая работа

3. Свойства и выбор охлаждающих жидкостей

Впечатайте пропущенные слова в текст о свойствах охлаждающих жидкостей

Охлаждающие жидкости обладают свойствами.

Охлаждающие жидкости препятствуют образованию налета.

Охлаждающие жидкости защищают систему охлаждения от и увеличивают точку .

Охлаждающие жидкости предотвращают появление и .

Охлаждающие жидкости обладают свойствами, продлевающими ресурс насоса.

Самым морозостойким будет раствор, состоящий из % концентрата и % воды.

При увеличении доли концентрата температура замерзания будет не , а .

Подсказка Проверить

Регистрация Каталог Настройка Справка Помощь

Правильный ответ

player

Замена охлаждающей жидкости. Практическая работа

3. Свойства и выбор охлаждающих жидкостей

Впечатайте пропущенные слова в текст о свойствах охлаждающих жидкостей

Охлаждающие жидкости обладают свойствами.

Охлаждающие жидкости препятствуют образованию налета.

Охлаждающие жидкости защищают систему охлаждения от и увеличивают точку .

Охлаждающие жидкости предотвращают появление и .

Охлаждающие жидкости обладают свойствами, продлевающими ресурс насоса.

Самым морозостойким будет раствор, состоящий из % концентрата и % воды.

При увеличении доли концентрата температура замерзания будет не , а .

Регистрация Каталог Настройка Справка Помощь

2. Вопрос команде №2

player

Замена охлаждающей жидкости. Практическая работа

4. Действия при замене охлаждающей жидкости

Определите правильную последовательность действий при замене охлаждающей жидкости

- Открутить крышку с расширительного бачка.
- Открыть кран отопителя. Для этого на приборной панели в салоне автомобиля передвинуть ручку отопителя вправо до упора.
- Отвернуть пробку сливного отверстия радиатора, предварительно подставив под нее ёмкость для стекания охлаждающей жидкости. Дождаться, пока жидкость полностью сольётся.
- Отвернуть ключом сливную пробку на блоке цилиндров и слить охлаждающую жидкость в контейнер. Дождаться, пока жидкость полностью сольётся.
- Закрыть все сливные пробки.
- Залить из контейнера охлаждающую жидкость, пока её уровень не достигнет метки "MAX" на расширительном бачке.
- Завернуть пробку расширительно бачка.
- Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу несколько минут. Затем выключить двигатель и проверить уровень охлаждающей жидкости. Если необходимо, произвести доливку.

Правильно!

Подсказка Проверить

Регистрация Каталог Настройка Справка Помощь

3. Вопрос команде №3

player

Замена охлаждающей жидкости. Практическая работа

5. Замена охлаждающей жидкости

Выберите необходимые инструменты и произведите все шаги процесса замены охлаждающей жидкости



Подсказка

Регистрация Каталог Настройка Справка Помощь

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

КОМАНДА № 1-

1. Термостат исправен, если при прогреве двигателя до температуры охлаждающей жидкости +80°C шланг, соединяющий патрубок термостата с верхним бачком радиатора...

1) остается холодным, а после полного прогрева двигателя температура шланга соответствует температуре охлаждающей жидкости,

2) прогревается до температуры охлаждающей жидкости, а после полного прогрева становится холодным.

3) остается горячим, а после полного охлаждения двигателя температура шланга не соответствует температуре охлаждающей жидкости

4) остается холодным, а после полного прогрева двигателя температура шланга не соответствует температуре охлаждающей жидкости

5) прогревается до температуры охлаждающей жидкости, а после полного охлаждения становится теплым

КОМАНДА № 2-

2. Каковы наиболее вероятные последствия обрыва или пробуксовывания ремня вентилятора?

- 1) Взрыв двигателя**
- 2) Переохлаждение двигателя.**
- 3) Недогрев двигателя**
- 4) Охлаждение двигателя**
- 5) Перегрев двигателя.**

КОМАНДА № 3-

3. Каким способом проверяют натяжение приводного ремня насоса охлаждающей жидкости?

- 1) Измерением усилия, вызывающего проскальзывание ремня на шкиве.**
- 2) Измерением общей фактической длины ремня и сравнением ее с номинальным значением.**
- 3) Измерением прогиба ветви ремня в средней части.**
- 4) Любым из перечисленных способов.**
- 5) Только 1 и 2**

**Лидеры, не забудьте проставить баллы в итоговые
рейтинговые ведомости.**

**Наука не знает добра и зла;
Лишь к истине вечной ведет
и вела.**

ОЦЕНКА ЗНАНИЙ

- **Рефлексия.**



- **Выступление студентов и педагогов с информацией об уроке.**
- **Комментирование оценок.**



ИНФОРМАЦИЯ О ДОМАШНЕМ ЗАДАНИИ

Цель: развитие самостоятельности и творческого мышления.

Повторить, §§5-с.67-82- Михайловский Е.В. Серебряков К.Б. Тур Е.Я. «Устройство автомобилей»: учеб. пособие для студ. среднего проф. образования – М.: Издательский центр «Машиностроение, 6-е издание», 1987.), §§2.10-С.53-63 - Вахламов В.К.« Автомобили. Основы конструкции»: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений.– М.: Академия, 4-е издание 2008



ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ УРОКА

- **Слово членам жюри**



Спасибо за внимание!

