

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение
Воронежской области
«Воронежский техникум промышленно-строительных
технологий»



Физика в
профессии
«Слесарь по
ремонту
автомобилей»

Руководитель: Сысоева Ольга Ивановна, преподаватель физики

Введение

Актуальность темы состоит в том, что она связывает теорию с практикой

Объект исследования – дисциплина «Физика»

Предмет исследования – профессия «Слесарь по ремонту автомобилей»

Цель – умение «видеть» физические закономерности в своей будущей профессии

Задача - доказать, что без овладения курсом физики невозможно стать грамотным специалистом

Гипотеза – все современные высокие технологии непосредственно опираются на теоретические представления современной физики

Содержание :

1. Введение
2. Начало освоения профессии
3. Кто такой слесарь по ремонту автомобилей?
4. Что должен знать слесарь по ремонту автомобилей?
5. Физические закономерности, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля
6. Физические принципы при восстановлении деталей автомобиля
7. Неразрушающие методы контроля деталей автомобиля
8. Люминесцентная краска
9. Диагностические и контрольно-измерительные инструменты
10. Физический принцип действия ручного инструмента
11. Заключение

слесарь по ремонту автомобилей – это звучит гордо!



Освоение
профессии
начинается
на уроках
физики

Без теории не может быть практики

Профессия «Слесарь по ремонту автомобилей» тесно связана с дисциплиной «Физика», начиная от физических принципов устройства автомобиля и заканчивая технологическими процессами и инструментами



Кто такой слесарь по ремонту автомобилей?

Автомеханик – это специалист широкого профиля, который выполняет операции по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств, проводит контроль технического состояния автомобилей с помощью диагностического оборудования и приборов, управляет автотранспортными средствами.



В одном из боксов СТО

Что должен знать автомеханик?

1. Устройство всех видов автомобилей (от грузовых до легковых, от отечественных до иномарок)
2. Назначение и работу всех узлов и деталей машин
3. Способы креплений и соединений агрегатов
4. Свойства используемых материалов (масел, присадок, герметиков, проникающих жидкостей и т.д.)
5. Правила охраны труда
6. Основы механики теплотехники, электродинамики

Автомастерская



Источники электричества в автомобиле – это физика



Аккумуляторная батарея автомобиля обеспечивает снабжение электрическим током его потребителей при неработающем двигателе, а также при его работе на небольших оборотах

Электрическая энергия аккумулятора преобразуется в стартере во вращательную механическую энергию.

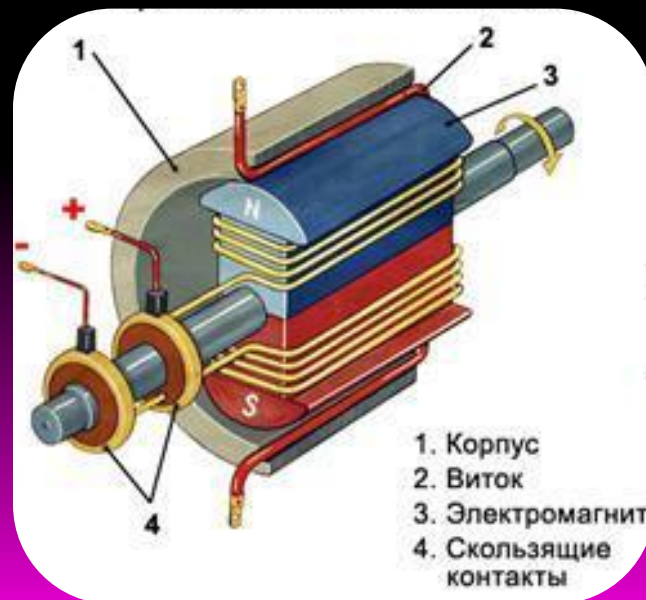
Физика- Электрические заряды, сила тока, электрический ток в различных средах

Генератор – принцип действия основан на явлении электромагнитной ИНДУКЦИИ



Генератор – это источник электрического тока, обеспечивающий электропитанием всех потребителей автомобиля при работе двигателя на высоких и средних оборотах

Одной из функций генератора является подзарядка аккумуляторной батареи при работающем двигателе. В электрическую цепь генератор включается параллельно аккумуляторной батарее



Двигатель внутреннего сгорания



Рис. 2. Разрез автомобильного двигателя.

Самым важным элементом любого автомобиля является двигатель, который приводит в движение транспортное средство (от слова «motor», означающее - приводящий в движение)

Физика – Термодинамика во всех её проявлениях

Коленчатый вал



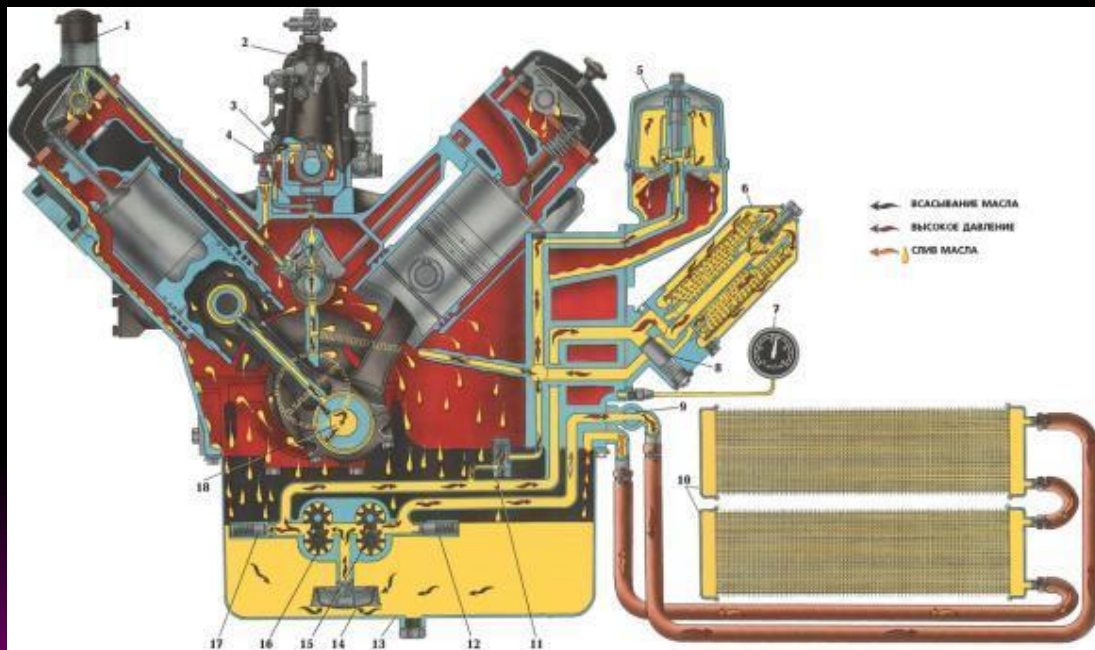
Зубья пусковой шестерни стартера входят в зацепление с зубьями маховика и прокручивают его

С маховиком жестко связан коленвал, на котором крепится кривошипно-шатунный механизм.

Вращательные движения коленвала преобразуются в возвратно-поступательные движения поршня в цилиндре двигателя

Физика – Виды механического движения

С движениями поршней жестко увязаны топливная система, система смазки, система охлаждения и система зажигания автомобиля. Все эти системы с момента начала движения поршней начинают синхронно работать, выполняя каждая свою "задачу":



**Система
СМАЗКИ:** масляный насос под давлением подает масло из поддона картера во все трущиеся части двигателя, тем самым обеспечивая низкое трение и плавность работы двигателя

Физика – Давление, силы трения

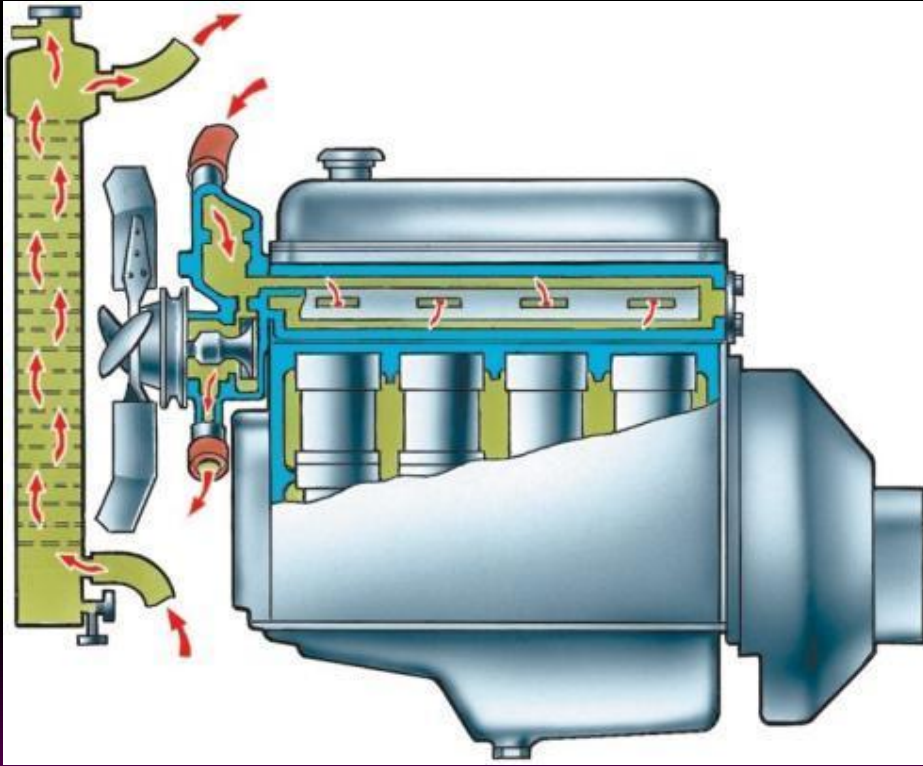
Топливная система

Топливный насос качает топливо из бензобака по топливопроводу в карбюратор (или другое устройство для приготовления горючей смеси), где бензин мелко распыляется и смешивается с потоком воздуха для дальнейшей подачи в камеру сгорания цилиндров двигателя



Физика – Давление,
диффузия

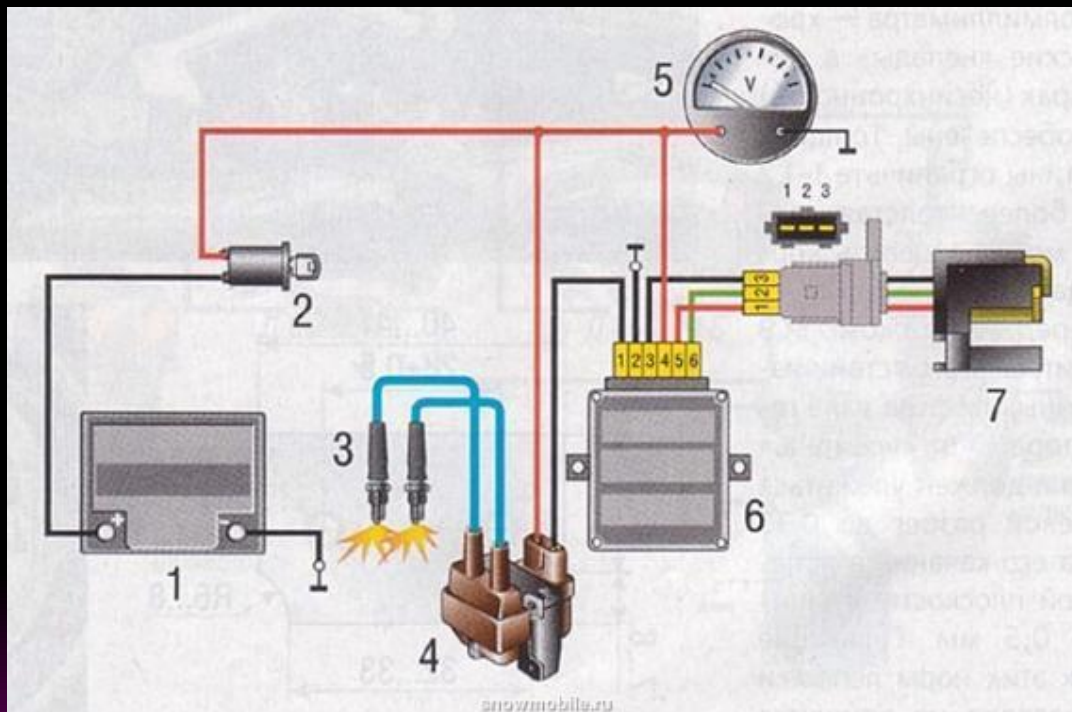
Система охлаждения



Помпа (водяной насос) начинает циркуляцию охлаждающей жидкости из кожуха блока цилиндров двигателя в радиатор и обратно

Физика – Температурный режим, теплообмен, конденсация

Система зажигания



Катушка зажигания формирует высокое напряжение, которое при помощи распределителя зажигания "снимается" с катушки и распределяется в определенные периоды времени по свечам цилиндров двигателя.

Физика – Искровой разряд, разность потенциалов, конденсатор, энергия магнитного поля

Автомобильные фары

Рефлекторная фара представляет собой источник света, зеркальный отражатель (рефлектор), формирующий световой пучок и рассеиватель, который производит распределение светового потока в горизонтальной плоскости



Физика – Законы отражения и преломления, источники света

Автомобильные фары

Линзовая фара (фара прожекторного типа) представляет собой сложную оптическую систему, которая состоит из источника света, отражателя эллиптической формы, шторки и линзы. Фара имеет высокий К.П.Д. и отвечает всем требованиям Евростандартов. Является более дорогостоящей и требовательной к точности настроек и чистоте стекла



Физика – Законы
отражения и
преломления света,
источники света

Давление в шинах

Если автомобиль стал плохо управляться и «плавать» на дороге, то следует проверить давление в шинах. Оно должно быть не слишком высокое и не слишком низкое



Физика – Давление газа, деформация,
газовые законы

Давление в шинах

Для измерения давления воздуха в шинах существуют манометры различных типов: стрелочные (принцип работы - манометрическая пружина), механические (принцип работы - цилиндрическая пружина) и современные электронные с цифровым дисплеем



Физика – Давление газа, приборы для измерения давления газа

Физические принципы при восстановлении деталей автомобиля

1) Механическое воздействие:

клепка, правка давлением, гибка, растяжение основаны на **пластических свойствах металлов.**

Неровности и зазубрины, нарезание резьбы, рубка возможны при воздействии большого давления режущим инструментом, шлифовка и рихтовка трением



Физическое явление – деформация, силы трения

Физические принципы при восстановлении деталей автомобиля

2) **Термические способы:** пайка (ускорение процесса диффузии нагреванием и плавлением вещества-связки); сварка соединяет две отъединившиеся части детали ; наплавка устраняет трещины, отколы, износ (например зубья шестерней восстанавливают наплавкой хромом)



Физическое явление – диффузия, типы самостоятельного разряда

Физические принципы при восстановлении деталей автомобиля

3) **Электролитический способ** устраняет износ покрытием деталей в электролитической хромом или никелем.

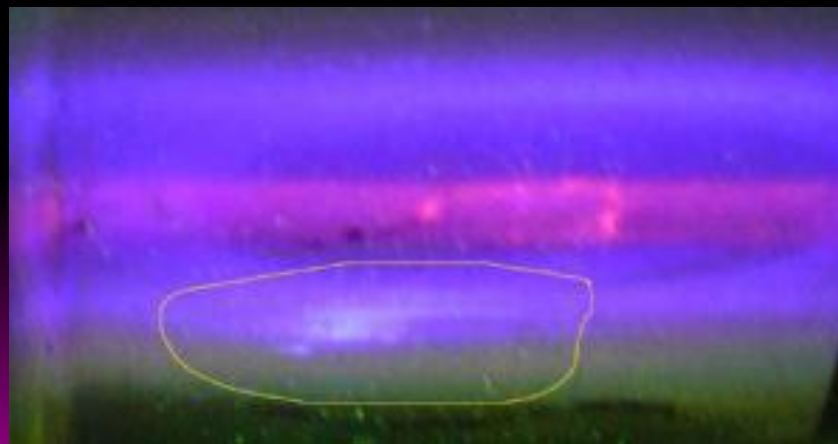


4. **Напыление** предназначено для нанесения металлических покрытий на изношенные поверхности восстанавливаемых деталей.

Физика – Электролиз, диффузия

Неразрушающие методы контроля деталей автомобиля

1. Магнитная дефектоскопия – основана на исследовании магнитных полей рассеяния вокруг деталей после их намагничивания. В местах трещин и других поверхностных дефектов резко изменяется характер поля рассеяния



Физика – магнитное поле, магнитные свойства
вещества

Неразрушающие методы контроля деталей автомобиля

2. Капиллярная дефектоскопия – основана на проникновении индикаторных жидкостей в полости поверхностных и сквозных несплошностей материала и регистрации образующихся следов визуальным способом или с помощью преобразователя:



- а) очистка;**
- б) нанесение индикаторной жидкости;**
- в) удаление индикаторной жидкости;**
- г) нанесение проявителя**

Физика – Капиллярные явления, люминесценция

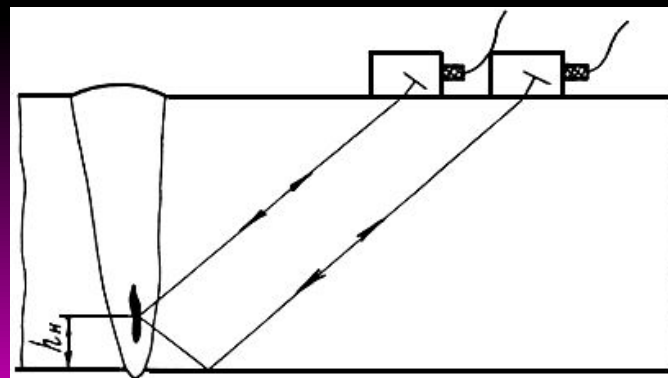
Неразрушающие методы контроля деталей автомобиля



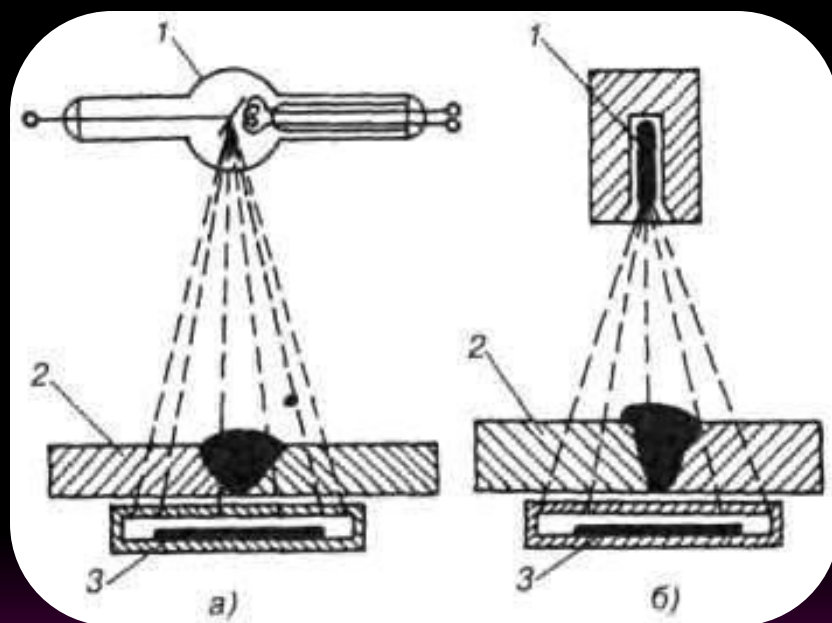
Портативный ультразвуковой
дефектоскоп

Физика – Закон
отражения, ультразвук

3. Ультразвуковая
дефектоскопия –
основана на отражении
ультразвука от границы
материал - дефект



Неразрушающие методы контроля деталей автомобиля



4. Рентгеновская
и гамма –
дефектоскопия –
основана на
просвечивании детали
лучами. После
проявления фотоплёнки
дефектные места
заметны большей
степенью засвеченности

Физика – Шкала
электромагнитных излучений

Люминесцентная краска



Светящаяся краска AcmeLight – уникальный красящий состав, который позволяет создавать изображения на металлических и стеклянных поверхностях, на дереве, пластике и бетоне.

Действие краски основано на способности люминофора, входящего в ее состав, накапливать энергию света, а затем, в течение достаточно длительного времени, отдавать ее



Физика – Виды излучений

Диагностические и контрольно-измерительные инструменты



Стетоскоп служит для определения неисправностей в работе двигателя по звуку

Стробоскоп - оптический прибор для диагностики системы зажигания, который даёт вспышки согласованно с вращением, освещая определенные метки на шкиве коленчатого вала



Физика – Звуковые волны, видимое излучение

Электрический тестер

Тестер позволяет производить измерение ЭДС аккумуляторных батарей емкостью до 190 А/ч и напряжением 6 и 12 вольт.

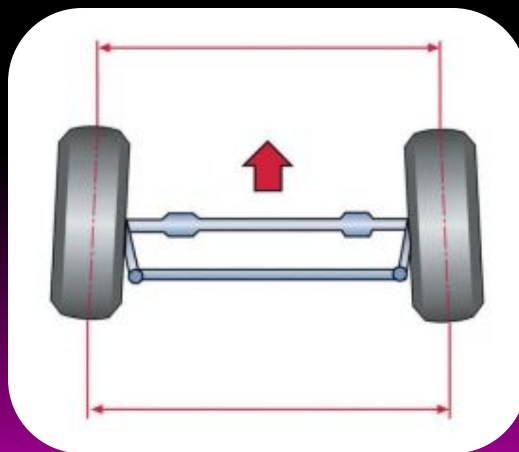
Также с помощью этого прибора можно проверить работоспособность автомобильного генератора и бортовой электрической сети. Прибор состоит из большого вольтметра, нагрузочного сопротивления, клавиши подключения нагрузки и двух проводов с зажимами.



Физика – Закон Ома для замкнутой цепи

Стенд регулировки «развал – схождение» колёс

Диагностический стенд с компьютерной системой обработки и отображения результатов измерения предназначен для контроля основных параметров положения осей колес любых типов легковых автомобилей



Физика – Вращательное движение, угол поворота

Ареометр



Действие ареометра основано на законе Архимеда, который доказывает, что на любое тело, находящееся в жидкости, действует выталкивающая сила, равная весу вытесненной этим телом жидкости

Микрометр



Микрометр – служит для измерения толщины деталей

Физика – Система СИ (приставки и множители), практическая работа «Определение показателя преломления стекла методом микроскопа»

Физический принцип действия ручного инструмента

- *Ключи, кусачки и пассатижи*- это те же рычаги;
- *Отвертки*- используют вращательный момент;
- *Молотки*- оказывают давление своим весом;
- *Зубила, выколотки* действуют по закону инерции;
- *Напильники для расточки* работают на трении;
- *Металлорежущий инструмент:*
сверла, развертки, метчики, зенкеры
должны быть заточены под
определенным углом, чтобы
уменьшить разрушение самого
инструмента при взаимодействии
с металлом.



Заключение

В данной презентации представлена лишь небольшая часть учебного материала по физике, необходимого для качественного овладения профессией. Без знаний по физике невозможно стать грамотным специалистом. Физика делает человека не только умнее, но и сильнее. Именно она помогла человеку избавиться от оков первобытного страха и найти общий язык с природой...

Мы обязательно станем отличными автомеханиками!



Тренажёр в автолаборатории