

ДЕПАРТАМЕНТ ПО ДЕЛАМ КАЗАЧЕСТВА И КАДЕТСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САЛЬСКИЙ КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ»

КОНФЕРЕНЦИЯ «ФИЗИКА В МОЕЙ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ»

Тема: «ФИЗИКА В ПРОФЕССИИ «АВТОМЕХАНИК»

Выполнил: **Пашков Александр**, обучающийся «СККПЛ»
1 курса группы N 29 профессии «Автомеханик»

Руководитель: **Малякина Т. П.**, преподаватель физики «СККПЛ»

Ростовская область, г.Сальск





Структура, цель и задачи

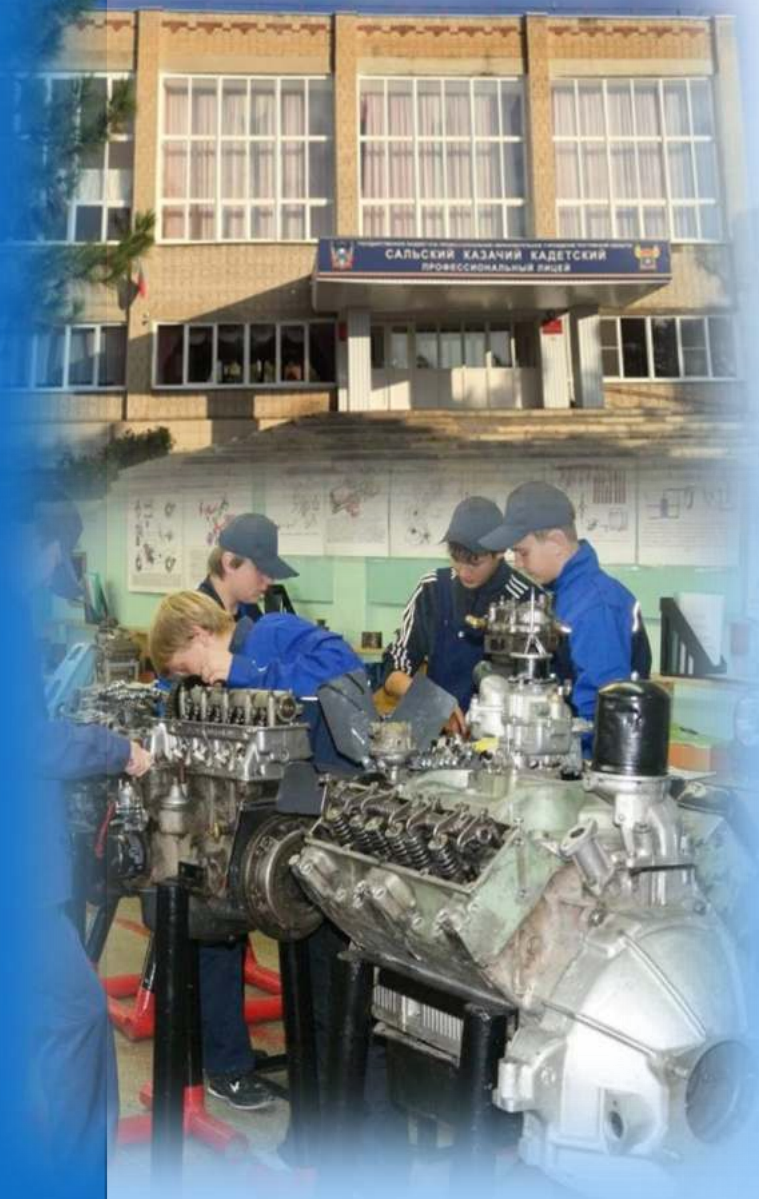
- Введение
 1. Физические закономерности, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля.
 2. Неразрушающие методы контроля деталей автомобиля.
 3. Физические принципы при восстановлении деталей автомобиля, виды используемого инструмента.
- Заключение

Цель:

показать значимость знаний физики в профессии «Автомеханик».

Задачи:

1. Раскрыть сущность физических закономерностей, и процессов, используемых в профессии «Автомеханик».
2. Научиться применять знания физических закономерностей и процессов в профессии «Автомеханик».





Введение



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. Освоение профессии начинается на уроках физики. **Основы механики, теплотехники, электродинамики** – это та теория, без которой не может быть практики. **Профессия** «Автомеханик» тесно связана с дисциплиной «Физика», начиная от физических принципов устройства автомобиля и заканчивая технологическими процессами и инструментами.

Автомеханик должен знать:

Назначение, расположение, устройство, принцип действия, работу и обслуживание сборочных единиц, относящихся к автотранспортным средствам категории «В» и «С».

Неисправности, происходящие в процессе эксплуатации автомобилей и прицепов.

Признаки, причины, опасные последствия неисправностей, способы их обнаружения и устранения.

Порядок проведения технического обслуживания автомобилей и прицепов.

Свойства используемых материалов (масел, присадок, герметиков, проникающих жидкостей и т.д.)

Автомеханик должен уметь:

Диагностировать состояние автомобиля и выявлять неисправности.

Разбирать и собирать агрегаты, осуществлять их ремонт.

Заменять детали, прочищать и восстанавливать их.

Осуществлять профилактический осмотр, замену масла в двигателе, мостах, коробке передач во избежание разрушения деталей при трении, тормозной жидкости в тормозной системе, электролита в аккумуляторе.

Восстанавливать форму кузова после аварии, осуществлять антикоррозионную обработку и покраску.

1. Физические закономерности, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля.

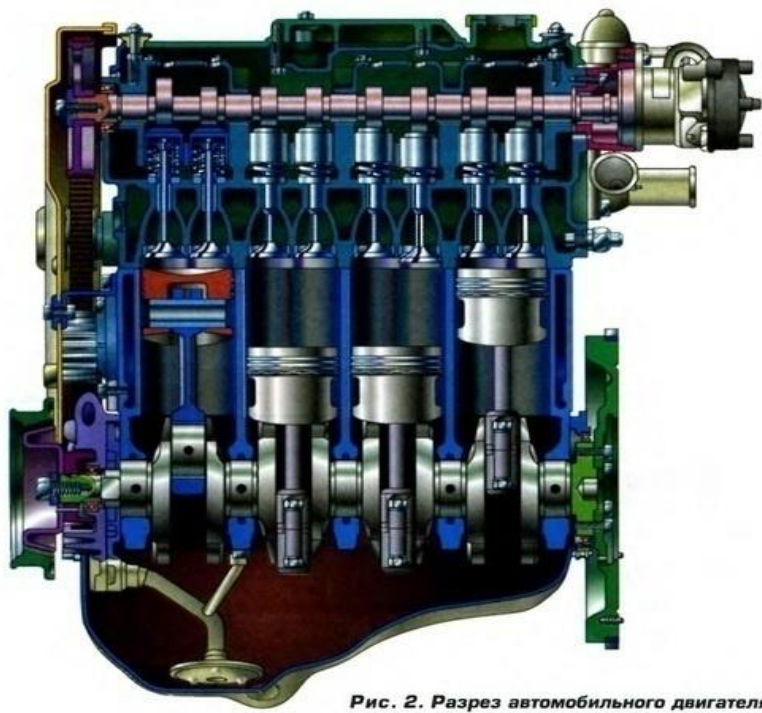


Рис. 2. Разрез автомобильного двигателя.

Двигатель внутреннего сгорания автомобиля. Самый важный элемент любого автомобиля, который приводит в движение транспортное средство. Мерой превращенной внутренней энергии топлива в механическую являются работа и количество теплоты. Рабочие циклы ДВС основаны на газовых законах и изопроцессах (адиабатное сжатие, изохорное сгорание смеси, изобарное выталкивание отработавших газов).

(Физика – Термодинамика во всех её проявлениях.)

Коленчатый вал. В цилиндре двигателя вращательные движения коленвала преобразуются в возвратно-поступательные движения поршня.

В стартере пускового двигателя (электродвигателе постоянного тока) зубья пусковой шестерни стартера входят в зацепление с зубьями маховика и прокручивают его. С маховиком жестко связан коленвал, на котором крепится кривошипно-шатунный механизм.

(Физика – Виды механического движения).

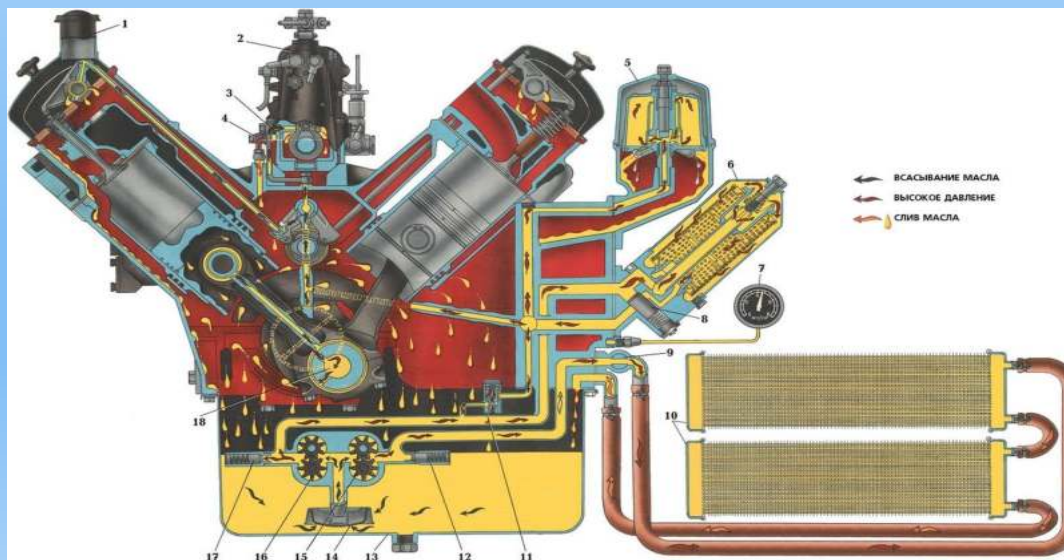


1. Физические закономерности, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля.

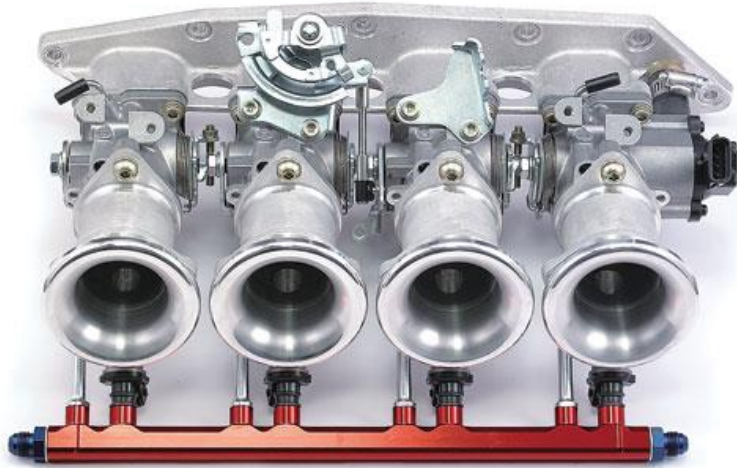
Система смазки.



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. Автомобильное и дизельное масла должны хорошо задерживаться на смазываемых поверхностях (**физика-явления смачивания**). Вязкость масел характеризует их способность образовывать пленку на поверхности металлических изделий. Если пленка тонкая и разрушается, то износ деталей возрастает. Однако, чем меньше вязкость масел, тем большую скорость развивает автомобиль, а это приводит к экономии топлива и повышению КПД. (**Физика– давление, силы трения.**)



1. Физические закономерности, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля. **Топливная система и система охлаждения.**



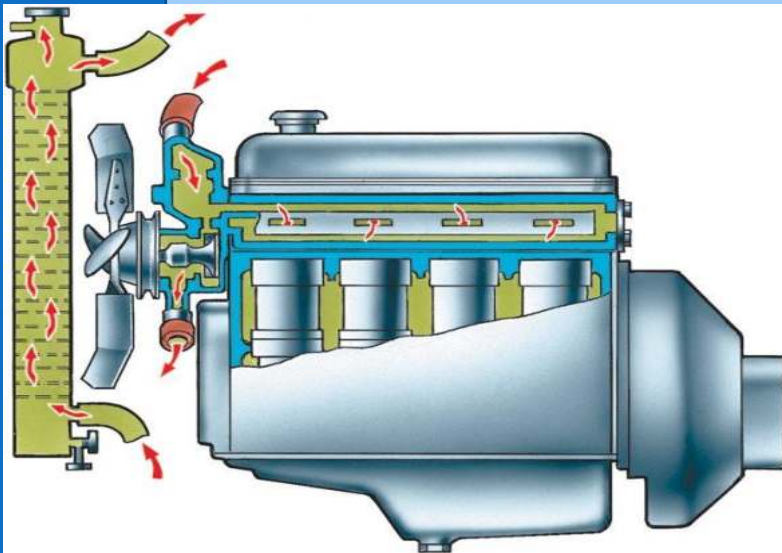
Топливный насос качает топливо из бензобака по топливопроводу в карбюратор (или другое устройство для приготовления горючей смеси), где бензин мелко распыляется и смешивается с потоком воздуха для дальнейшей подачи в камеру сгорания цилиндров двигателя. Распыление топлива происходит за счет электризации частиц топлива при трении о воздух, приводящее их к взаимодействию (отталкиванию одноименных зарядов).

(Физика– давление, диффузия, электризация)

Система охлаждения служит для отвода теплоты от нагретых деталей и поддержания температурного режима работающего двигателя, что достигается искусственным охлаждением с помощью жидкости или окружающего воздуха. В качестве охлаждающей жидкости применяют воду или антифриз.

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

(Физика– Температурный режим, теплообмен, конденсация).





1. Физические закономерности, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля. Источники электричества в автомобиле.



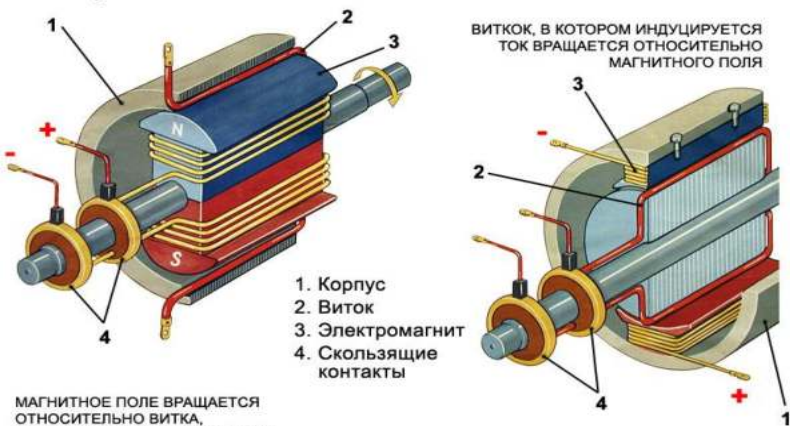
Аккумуляторная батарея автомобиля обеспечивает снабжение электрическим током его потребителей при неработающем двигателе, а также при его работе на небольших оборотах. **От аккумуляторной батареи при включённом зажигании и замкнутых контактах прерывателя, ток низкого напряжения проходит по первичной обмотке зажигания. Размыкание контактов прерывателя приводит к изменению тока в первичной обмотке зажигания и магнитного поля вокруг неё.**

Электрическая энергия аккумулятора преобразуется в стартере во вращательную механическую энергию. (Физика- Электрические заряды, сила тока, электрический ток в различных средах).

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.

Принцип действия основан на явлении электромагнитной индукции.

ПРИНЦИП УСТРОЙСТВА ГЕНЕРАТОРОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА



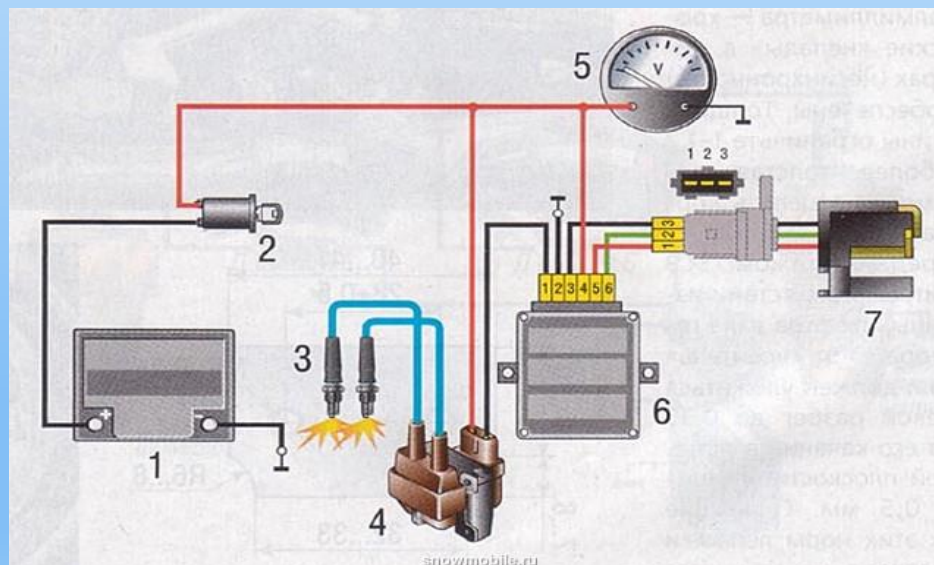
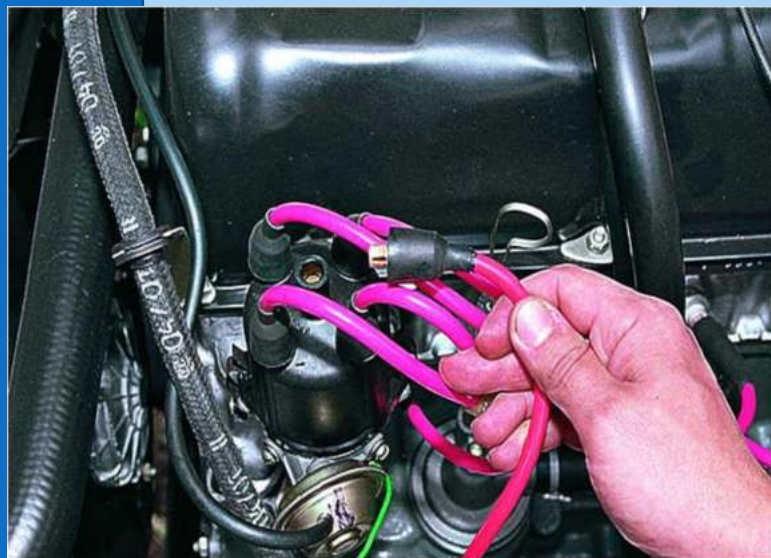
ИНДУКЦИОННЫЙ ТОК ВОЗНИКАЕТ В ТЕХ СТОРОНАХ ВИТКА, КОТОРЫЕ ПЕРЕСЕКАЮТСЯ МАГНИТНЫМИ ЛИНИЯМИ

1. Физические закономерности, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля. 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.)



1. Физические закономерности, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля. Автомобильные фары.

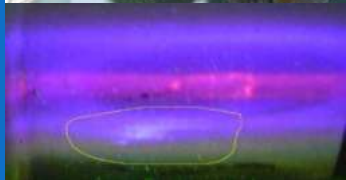


Законами геометрической оптики объясняется работа приборов освещения автомобиля. Существует освещённость дороги на 100 м при дальнем освещении и на 30 м при ближнем освещении. Фары автомобиля должны давать рассеянный свет с небольшим углом расхождения. Величина угла расхождения дальнего света меньше, чем ближнего. Эти требования выполняются правильным расположением лампочки относительно фокуса рефлектора и наличием двух волосков накаливания. Лампочка располагается примерно в фокусе зеркала(рефлектора). Рефлекторная фара представляет собой источник света, зеркальный отражатель (рефлектор), формирующий световой пучок и рассеиватель, который производит распределение светового потока в горизонтальной плоскости. 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. Уменьшение ослепления водителя встречным транспортным средством ночью, стало возможным после открытия явления поляризации света и использования поляроидов, устанавливаемых на фарах и ветровых стеклах так, чтобы световые колебания проходили под углом 45° к горизонту. При этом направления световых колебаний встречного транспорта будет перпендикулярно плоскости, в которой поляририд пропускает колебания и свет фар погасится. Собственный же поляризованный свет автомобиля после отражения от дороги будет проходить сквозь ветровое стекло.

(Физика– Законы отражения и преломления, источники света, поляризация)



2. 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.)

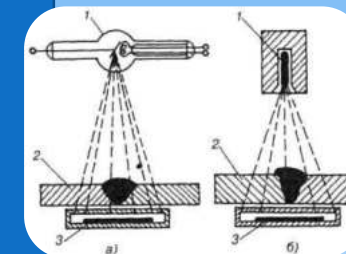
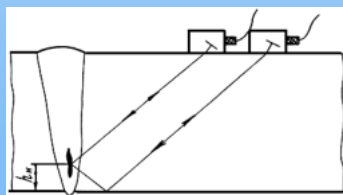
2. Капиллярная дефектоскопия – основана на проникновении индикаторных жидкостей в полости поверхностных и сквозных несплошностей материала и регистрации образующихся следов визуальным способом или с помощью преобразователя:

- очистка;
- нанесение индикаторной жидкости;
- удаление индикаторной жидкости;
- нанесение проявителя

(Физика– Капиллярные явления, люминесценция.)

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

(Физика– Закон отражения, ультразвук.)



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

(Физика– Шкала электромагнитных излучений .)

3. 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.

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)

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– деформация, силы трения, диффузия, типы самостоятельного разряда, электролиз.)



3. Физические принципы действия ручного, диагностического и контрольно-измерительного инструмента при восстановлении деталей автомобиля.



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.

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

Стетоскоп служит для определения неисправностей в работе двигателя по звуку

(Физика- Звуковые волны, видимое излучение)

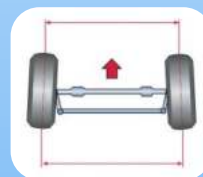
Электрический тестер- позволяет производить измерение ЭДС аккумуляторных батарей емкостью до 190 А/ч и напряжением 6 и 12 вольт. Также с помощью этого прибора можно проверить работоспособность автомобильного генератора и бортовой электрической сети. Прибор состоит из большого вольтметра, нагрузочного 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)

Подъемники- гидро-, пневмо- и рычажные способствуют удобству при работе со стороны дна.



Заключение

В заключении моего доклада хотел бы сказать, что в моей презентации учебный материал по физике, необходимый для качественного овладения профессией «Автомеханик» представлен в кратком обобщенном объеме. Я убедился, что без знаний по физике, без понимания физических закономерностей, лежащие в основе устройства и принципа действия автомобиля, используемых при восстановлении деталей невозможно стать грамотным специалистом в этой профессии.

Спасибо за внимание!