**Министерство образования Московской области**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«АКАДЕМИЯ СОЦИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Итоговая проектная работа по инвариантному модулю** **«Основы модернизации профессиональной подготовки специалистов в учреждениях НПО и СПО» 72 часа**

**ТЕМА ПРОЕКТА:** Технология проектирования современного образовательного процесса в ПОУ (на примере бинарного урока по материаловедению и устройству автомобиля «Автомобиль века»).

Автор-составитель – Дзаболова И. М.

мастер производственного обучения

ГБОУ НПО ПУ № 24 МО, г. Климовск

Москва, 2013г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Введение.**  3

**Основная часть.** 5

**Раздел 1.** Методическая разработка урока-презентации

(материаловедение и устройство автомобиля) «Автомобиль века»**.** 5

**Раздел 2.** Выступления учащихся на уроке. 9

2.1. Производство автомобилей.

2.1.1. История автомобиля.

2.1.2. Автомобиль в России.

2.1.3.Рекорды скорости на автомобиле

2.2. Материал для кузова автомобилей. 13

2.2.1. Сталь.

2.2.2. Алюминий.

2.2.3.Термопласты.

2.2.4. Стеклопластик.

2.2.5. Из чего делают кузов автомобиля?

2.2.6. Все идет в дело.

2.2.7. Карбон.

2.3.Каким материалом обшит салон автомобиля? 17

2.4. История создания автошины. 19

2.5. Чудеса на виражах. 22

2.5.1. Автомобильный «Буратино»

2.5.2. «Я черный плащ!»

2.5.3.Легальная конопля

2.5.4. Блестяще!

2.5.5. Стекольная мастерская.

2.5.6. Детская сборная.

2.5.7.Зажигательное авто.

2.5.8. Проволочные хитросплетения.

**Заключение.** 26

**Литература.** 27

**Введение.**

Педагогика давно искала пути достижения если не абсолютного, то хотя бы высокого результата в работе с группой или классом и постоянно совершенствовала свои средства, методы и формы. Много веков назад, при зарождении педагогики, считалось, что необходимо найти какой-то прием или группу приемов, которые позволяли бы добиваться желаемой цели. Так появились различные методики. Время шло, у практиков накапливался опыт, они создавали новые, более эффективные методики. Однако результаты практической работы по создаваемым методикам не всегда отвечали все расширяющимся требованиям.

В результате педагогика накопила в своем арсенале значительное число эффективных методик. Однако проблемы стабильности в обучении, а также достижения каждым учеником высоких результатов остаются и по сей день.   
     Очевидно, что совершенствование методик надо продолжать, но процесс их накопления и эмпирического (основанного на практике) отбора должен быть совмещен с выбором цели и отработкой системы контроля процесса обучения. Этому и призвана помочь технологизация процесса обучения.  
     Поступательное развитие педагогики открывает большие возможности в поиске новых средств, форм и методов обучения и воспитания. В педагогике постоянно появляются новые подходы и взгляды на организацию процесса обучения и воспитания. Это наука, реагируя на все изменения социальных условий и требований, создает все новые и новые подходы и формы.

 Сегодня каждый педагог ищет наиболее эффективные пути усовершенствования учебного процесса, повышения заинтересованности учеников и роста успеваемости учащихся. В многолетнем творческом поиске нахожусь и я.

**Цель данного проекта:** обобщение и систематизация результатов своего скромного педагогического опыта использования различных педагогических технологий и методов обучения на уроках химии и материаловедения на примере бинарного урока по материаловедению и устройству автомобиля «Автомобиль века».

Самостоятельная творческая деятельность учащихся в данном случае была организована через исследовательскую деятельность, которая помогла проявить учащимся свои способности к сбору интересной информации и умении грамотно и убедительно преподнести ее слушателю. Практика показала, что в такого рода деятельности раскрываются и слабые учащиеся. Порой именно они более тщательно готовятся к деловой игре и выступают очень достойно.

3

***Частичнопоисковый***, или ***эвристический, метод обучения*** заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач либо под руководством педагога, либо на основе эвристических программ и указаний. Процесс мышления приобретает продуктивный характер, но при этом поэтапно направляется и контролируется педагогом или самими учащимися на основе работы над программами (в том числе и компьютерными) и учебными пособиями.

Использовать данный метод меня побудили следующие причины:

С одной стороны - учащиеся недостаточно обучены формам самостоятельной деятельности, их мало интересуют проблемы современного состояния технических наук, они не совсем осознают ответственность за свое обучение и за обучение группы в целом.

С другой стороны – на сегодняшнем этапе развития нашего общества, развития высоких технологий, особенно ценится умение самостоятельно мыслить в новых неизвестных условиях, умение вести самостоятельно исследования.

В основе этого метода лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления.

4

**Основная часть.**

**Раздел 1. Методическая разработка урока-презентации (материаловедение и устройство автомобиля)**

**«Автомобиль века».**

***Этапы дидактической игры***:

1. Подготовка к игре, постановка главной задачи, обеспечение учащихся знаниями, необходимыми в игре.
2. Создание игровой ситуации, ознакомление учащихся с условиями игры, постановка перед ними целей и задач, которые должны быть решены.
3. Решение учащимися задач в ходе игры. Выводы.
4. Проверка, коррекция, оценка результатов.

***Правила, позволяющие сделать урок увлекательным***:

1. Игра должна приносить радость ученику и учителю.
2. Заинтересованность ученика игрой.
3. Успех вначале работы - обязательное условие.
4. Не переоцениваете уровень развития учащегося.
5. Создать в игре непринужденную обстановку.

***Основные задачи:***

· образовательные:

научить применять полученные знания на практике; оперировать имеющимся потенциалом в конкретной ситуации; закрепить умения и навыки работы с дополнительной литературой; научить отстаивать свою точку зрения; закрепить умения вычленять проблемы.

· воспитательные:

5

вовлечь в активную деятельность; формировать культуру, в том числе и экологическую, формировать гуманные качества личности учащихся; совершенствовать навыки общения.

· развивающие:

совершенствовать умения работы с источниками знаний; совершенствовать навыки анализа, обобщения и т.п.; умения выступать и защищать свою точку зрения; развивать творческие способности; развивать коммуникативные навыки работы в группах; развивать познавательный интерес к окружающей жизни.

***Цели:***

более глубокое усвоение знаний, высокий уровень обобщения, систематизации; применение знаний на практике.

***Ожидаемые результаты.***

*Учащиеся должны уметь*

1. Сравнивать, сопоставлять. Оценивать, классифицировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям.
2. Разделять процесс на этапы, выделять характерные причинно – следственные связи
3. Логически обосновывать и аргументировать суждения, давать общие утверждения и приводить конкретные примеры.

***Оборудование:*** образцы детских коллекционных машин; тематические плакаты и папки-раскладушки; этажерка с рекламными проспектами из автосалонов; стенды с образцами диска и резины, образцами материалов для салона автомобиля; фрагменты из фильма «Мегазаводы. Тягачи».

6

Эпиграф: «Скажи мне, и я забуду, покажи мне, и я запомню.

Дай мне действовать самому, и я научусь».

Древнекитайская мудрость

**Ход урока.**

I. Вступительное слово учителей-предметников.

Широкую известность приобрели конкурсы легковых, а затем и грузовых машин «автомобиль года» сначала европейский, а затем японский и североамериканский, а также всемирный (англ.) и международный легковых (англ.) и грузовых машин, на которых победы попеременно одерживали автомобили разных классов, производителей и стран.

Также среди легковых машин был проведён конкурс «автомобиль века», где победу одержал Ford T, давший старт мировой массовой автомобилизации.

Мы предлагаем продолжить добрую традицию и объявить наш внутренний конкурс-презентацию «Автомобиль века». Мы ждем интересных сообщений и полных характеристик предлагаемых материалов. Одним словом, сегодня мы должны ответить на вопрос: «Каким должен быть автомобиль века и из каких материалов его нужно изготавливать?». Желаем успешных выступлений всем участникам.

II. Выступления учащихся.

1. Производство автомобилей.

2. Материал для кузова автомобилей.

3.История создания автошины.

4.Каким материалом обшит салон автомобиля?

5.Чудеса на виражах.

III.Подведение итогов.

Заключительное слово учителя –предметников.

Надежность автомобиля зависит от множества факторов, характеризующих качество его проектирования, изготовления, организацию технической

эксплуатации, а также условия эксплуатации. Поэтому надежность автомобилей даже одной и той же модели различна.

7

Характеристики надежности автомобилей, их деталей, узлов и агрегатов имеют вероятностный характер. Поэтому ее можно характеризовать только путем обработки большого числа данных, полученных при его эксплуатации или испытаниях, с помощью методов теории вероятностей и математической статистики.

Надежность автомобиля в значительной степени зависит от качества изготовления деталей. На стадии производства автомобиля использование прогрессивных технологических процессов создает условия не только для стабильного и бездефектного изготовления деталей и сборочных единиц в соответствии с требованиями конструкторской документации, но и способствует повышению их долговечности. Поэтому на всех стадиях проектирования и подготовки изделия к производству задачей конструктора совместно с технологическими службами является тщательная отработка конструкции на технологичность. Технологичность конструкции изделия — это совокупность ее свойств, обеспечивающих минимальные затраты труда, средств, материалов и времени при технической подготовке производства, изготовлении, эксплуатации и ремонте. Она оценивается. в сравнении с соответствующими показателями однотипных изделий того же назначения при обеспечении установленных значений показателей качества и принятых условий изготовления, эксплуатации и ремонта.

Таким образом, задача конструктора и технолога — рационально на основе технико-экономического анализа разрешать противоречия между эксплуатационными требованиями и технологическими возможностями исходя, прежде всего из выполнения эксплуатационных требований. При таком анализе должны учитываться все элементы затрат, включая затраты на разработку, на производство и связанные с эксплуатацией изделия.

Автомобильная промышленность, также как и любая другая не стоит на месте и развивается в угоду потребителю, который хочет иметь быстрый и безопасный автомобиль. Это приведет к тому, что в будущем в производстве автомобилей будут использоваться более новые, отвечающие современным требованиям материалы.

Сегодняшний урок - яркое тому подтверждение.

Закончу словами китайской мудрости:

«Даже если вы достигли вершины горы, продолжайте карабкаться дальше».

8

**Раздел 2. Выступления учащихся на уроке.**

**2.1. Производство автомобилей**

Производитель автомобилей — автозавод, компания, фирма, занимающаяся разработкой, изготовлением или сборкой автомобилей. В начале XX века Форд совершил революцию в автомобильной промышленности, впервые применив конвейерную сборку и дав старт мировой массовой автомобилизации.

Крупнейшие компании-производители (на 2010 год)[1]:

Toyota (Япония) — 8,56 млн. шт.

General Motors (США) — 8,48 млн. шт.

Volkswagen (Германия) — 7,34 млн. шт.

Hyundai Motor (Южная Корея) — 5,76 млн. шт.

Ford (США) — 4,99 млн. шт.

Nissan (Япония) — 3,98 млн. шт.

Honda (Япония) — 3,64 млн. шт.

Многие десятилетия мировым лидером автомобильного производства были США. С 1980-х гг. новым лидером стала Япония, с 2009 г. — Китай, который с 2010 г. производит также больше автомобилей, чем все страны Евросоюза вместе взятые, а также с 2009 г. является крупнейшим рынком в мире. СССР занимал 5-е место в мире по автомобилестроению в целом (в том числе 3-е по грузовикам и 1-е по автобусам), Россия входит в число 15-ти крупнейших автопроизводителей.

**2.1.1. История автомобиля**

Benz Velo

Первые известные чертежи автомобиля (с пружинным приводом) принадлежат Леонардо да Винчи (стр. 812R Codex Atlanticus), однако ни действующего экземпляра, ни сведений о его существовании до наших дней не дошло. В 2004 году эксперты Музея истории науки из Флоренции смогли восстановить по чертежам этот автомобиль, доказав тем самым правильность идеи Леонардо. В эпоху Возрождения и позже в ряде европейских стран «самодвижущиеся» тележки и экипажи с пружинным двигателем строились в единичных количествах для участия в маскарадах и парадах.

Ford Model T.

В 1769 году французский изобретатель Кюньо испытал первый образец машины с паровым двигателем, известный как «малая телега Кюньо», а в 1770 году — «большую телегу Кюньо». Сам изобретатель назвал её «Огненная телега» — она предназначалась для буксировки артиллерийских орудий.

9

«Тележку Кюньо» считают предшественницей не только автомобиля, но и паровоза, поскольку она приводилась в движение силой пара. В XIX веке дилижансы на паровой тяге и рутьеры (паровые тягачи, то есть безрельсовые паровозы) для обычных дорог строились в Англии, Франции и применялись в ряде европейских стран, включая Россию, однако они были тяжёлыми, прожорливыми и неудобными, поэтому широкого распространения не получили. В 1791 году русским изобретателем Иваном Кулибиным была изготовлена «самокатная повозка».

Были отдельные случаи построения легковых автомобилей как предметов роскоши. Так, в историю вошёл La Marquise (официальное название — De Dion-Bouton et Trepardoux), построенный в 1884 году и работавший на паровой тяге.

Появление лёгкого, компактного и достаточно мощного двигателя внутреннего сгорания открыло широкие возможности для развития автомобиля. В 1885 году немецкий изобретатель Г. Даймлер, а в 1886 году его соотечественник К. Бенц изготовили и запатентовали первые самодвижущиеся экипажи с бензиновыми двигателями. В 1895 году К. Бенц изготовил первый автобус с ДВС. В 1896 году Г. Даймлер изготовил первое такси и грузовик. В последнем десятилетии XIX века в Германии, Франции и Англии зародилась автомобильная промышленность.

В первой четверти XX века широкое распространение получили электромобили и автомобили с паровой машиной. В 1900 году примерно половина автомобилей в США была на паровом ходу, в 1910-х в Нью-Йорке в такси работало до 70 тыс. электромобилей.

В том же 1900 году Фердинанд Порше сконструировал электромобиль с четырьмя ведущими колёсами, в которых располагались приводящие их в движение электродвигатели. Через два года голландская фирма Spyker выпустила гоночный автомобиль с полным приводом, оснащённый межосевым дифференциалом.

В 1906 году паровой автомобиль фирмы Stanley установил рекорд скорости — 203 км/ч. Модель 1907 года проезжала на одной заправке водой 50 миль. Необходимое для движения давление пара достигалось за 10-15 минут от запуска машины. Это были любимые машины полицейских и пожарных Новой Англии. 14 мая 1913 года в гонках по Санкт-Петербургу, на Волхонском шоссе, преодолена скорость 202,1 км/ч. Русская автогонщица Римская-Корсакова разогнала автомобиль до 110 км/ч. Иван Иванов разогнал автомобиль «Руссо-Балт» до 129,7 км/ч.

Братья Стэнли производили около 1000 автомобилей в год. В 1909 году братья открыли первую в Колорадо гостиницу люкс-класса, и от железнодорожной станции до гостиницы гостей возил паровой автобус, что стало фактическим началом автомобильного туризма. Фирма Stanley выпускала автомобили на паровом ходу до 1927 года.

10

Несмотря на ряд достоинств (хорошая тяга, многотопливность) паровые автомобили сошли со сцены к 1930-м из-за своей неэкономичности и сложностей при эксплуатации.

Немалый вклад в широкое распространение автомобильного транспорта внёс американский изобретатель и промышленник Г. Форд, с 1913 года внедривший конвейерную систему сборки автомобилей.

В 1923 году фирма Бенца изготовила первый грузовой автомобиль с двигателем Дизеля.

**2.1.2. Автомобиль в России.**

В 1780-е годы над проектом автомобиля (в определённом смысле этого слова, скорее — веломобиля, с педальным приводом) работал известный русский изобретатель Иван Кулибин.

В 1791 году им была изготовлена повозка-самокатка, в которой он применил маховое колесо, тормоз, коробку скоростей, подшипники качения и т. д.

В России автомобили появились в конце XIX века (первый иностранный автомобиль в России появился в 1891 году, его привез из Франции на пароходе издатель и редактор газеты «Одесский листок» В. В. Навроцкий). Первый русский автомобиль был создан Яковлевым и Фрезе в 1896 году и показан на Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде. Впоследствии в России малыми сериями выпускался целый ряд легковых и грузовых автомобилей, большинство из которых представляли собой лицензионные варианты заграничных конструкций, собиравшихся частично или полностью из иностранных запчастей. Тем не менее, полностью самостоятельного массового производства автотранспорта в России до революции так и не началось: его становление практически целиком пришлось на период советской власти.

Массовая автомобилизация на территории современной России началась сравнительно поздно — по сути, с введением в строй Горьковского (Нижегородского) автозавода в 1932 году, впервые начавшего крупносерийный выпуск легковых (ГАЗ-А) и грузовых (ГАЗ-АА) моделей по лицензии американской фирмы «Форд». Первые же легковые автомобили массового выпуска, предназначенные для индивидуального пользования, были выпущены лишь после завершения индустриализации страны, непосредственно перед Великой Отечественной войной (КИМ-10). В послевоенные годы массовая автомобилизация страны стала свершившимся фактом благодаря большому количеству трофейных легковых автомобилей, ввезённых из Германии и главным образом попавших в личное пользование среднего и старшего командного состава РККА. А уже в 1946 году был начат выпуск массовой малолитражки, предназначенной для продажи населению — «Москвича».

11

К этому же времени относится и появление первой самобытной конструкции советского легкового автомобиля — «Победы» ГАЗ М-20. Эти машины отечественного производства быстро потеснили «трофейный» автопарк, выпускаясь в масштабах порядка десятков тысяч в год, чего уже в 1950-х годах не хватало для покрытия возрастающего по мере послевоенного восстановления народного хозяйства страны спроса населения. В середине 1950-х годов их сменили на конвейере более совершенные разработки — Москвич-402 и «Волга», широко поставлявшиеся на экспорт.

В период после 1945 года СССР стал видным мировым производителем легковых и одним из крупнейшим — грузовых автомобилей. В 1950-х — первой половине 70-х годов XX века советские легковые и грузовые автомобили в больших количествах поставлялись во многие страны и практически все регионы мира, включая Западную Европу и Северную Америку.

**2.1.3.Рекорды скорости на автомобиле.**

Самая высокая скорость в мире — 1229,78 км/ч на наземном транспортном средстве — реактивном автомобиле Thrust SSC — была показана англичанином Энди Грином 15 октября 1997 г. А средняя скорость по двум заездам составила 1226,522 км/ч. Дорожка длиной 21 километр была размечена на дне высохшего озера в штате Невада (США). Экипаж Грина приводился в движение двумя реактивными двигателями «Роллс-Ройс» общей мощностью 110 тысяч лошадиных сил.

Самую выcокую cкороcть, которую развила на автомобиле женщина, равна 843,323 км/ч. Её показала в декабре 1976 г. американка Китти Хамблтон на трёхколёcном автомобиле S.М. Мотивейтор, мощноcтью 48 тыc. л.c. в пуcтыне Алвард, штат Орегон, США. По cумме двух заездов в двух направлениях её официальный рекорд равен 825,126 км/ч.

Немецкое тюнинговое ателье 9ff представило новую информацию и новые фотографии доработанного Porsche GT9-R. Под капотом спорткара установили 1120-сильный мотор. Это официально мощнее, чем Bugatti Veyron с 1001 «лошадью».4,0-литровый турбодвигатель с 6 цилиндрами позволяет разгоняться автомобилю до 100 км/ч за 2,9 секунды. Максимальная скорость 9ff GT9-R — 414 км/ч. Похоже, что это творение тюнеров может претендовать на звание самого быстрого серийного авто в мире, оставив позади SSC Ultimate Aero TT, чья «максималка» составляет 412, 28 км/ч. Правда, не стоит забывать о недавнем мировом рекорде скорости, который установил британский суперкар Keating TKR: под капотом стоит 7,0-литровый мотор мощностью 1 800 л.с. Автомобиль разогнался до 416 км/ч. Для того, чтобы войти в Книгу рекордов Гиннесса, как самый быстрый серийный автомобиль в мире, ему нужно повторить собственный результат.

12

Но в 2010 году Bugatti Veyron опять заняла нишу самого быстрого серийного автомобиля, создав Bugatti Veyron Super Sport увеличив мощность до 1200 сил, теперь её скорость более 431 км/ч.

Уже вышел (очередной)"наземный истребитель", который, возможно, побъет мировой рекорд скорости. Первые заезды планируют провести в конце 2011 года, в ЮАР хотят достичь скорости в 1609 км/ч. Инженеры завершили испытания реактивного двигателя от истребителя. Суммарная мощность двигателя (вместе с твердотопливным ускорителем) составляет 135 000 л.с.! При длине 12,8 м болид весит 6,5т.

**2.2. Материал для кузова автомобилей.**

На протяжении всей истории, с того момента как был создан автомобиль, постоянно велись поиски новых материалов. И кузов автомобиля не был исключением. Производили кузов из дерева, стали, алюминия и различных видов пластика. Но на этом поиски не останавливались. И, наверняка, каждому интересно, из какого материала делают кузова автомобилей сегодня?

Пожалуй, изготовление кузова является при создании автомобиля одним из самых сложных процессов. Цех в заводе, где производятся кузова, занимает площадь приблизительно 400 000 м кВ, стоимость которого миллиард долларов.

Для изготовления кузова необходимо больше сотни отдельных частей, которые затем нужно соединить в одну конструкцию, соединяющую в себе все части современного автомобиля. Для легкости, прочности, безопасности и минимальной стоимости кузова конструкторам необходимо все время идти на компромиссы, искать новые технологии, новые материалы.

Рассмотрим недостатки и преимущества основных материалов, используемых при изготовлении современных кузовов автомобилей.

**2.2.1. Сталь.**

Этот материал используется для изготовления кузовов давно. Сталь имеет хорошие свойства, позволяющие изготавливать детали различной формы, и с помощью различных способов сварки соединять необходимые детали в целую конструкцию.

Разработан новый сорт стали (упрочняющийся во время термической обработки, легированный), позволяющий упростить производство и в дальнейшем получить заданные свойства кузова.

Изготавливается кузов в несколько этапов.

С самого начала изготовления из стальных листов, имеющих разную толщину, штампуются отдельные детали. После эти детали свариваются в крупные узлы и с помощью сварки собираются в одно целое.

13

Сварку на современных заводах ведут роботы, но и ручные виды сварки также

применяются - полуавтоматом в среде углекислого газа или используется контактная сварка.

С появлением алюминия потребовалось разрабатывать новые технологии для получения заданных свойств, которые должны быть у стальных кузовов. Технология Tailored blanks как раз и является одной из новинок – сваренные встык по шаблону стальные листы различной толщины из разнообразных сортов стали образуют заготовку для штамповки. Тем самым отдельные части изготовленной детали обладают пластичностью и прочностью.

«+» низкая стоимость, высокая ремонтопригодность кузова,

отработанная технология производства и утилизации кузовных деталей.

«-» самая большая масса, требуется защита от коррозии, потребность в большом количестве штампов, их дороговизна, ограниченный срок службы.

**2.2.2. Алюминий.**

Алюминиевые сплавы для изготовления автомобильных кузовов начали использовать относительно недавно, хотя и были применены впервые в прошлом столетии, в 30-е годы.

Используют алюминий при изготовлении всего кузова или его отдельных деталей – капот, каркас, двери, крышу багажника.

Начальный этап изготовления алюминиевого кузова схожий с изготовлением стального кузова. Детали вначале штампуются из листа алюминия, потом собираются в целую конструкцию. Сварка используется в среде аргона, соединения на заклепках и/или с использованием специального клея, лазерная сварка. Также к стальному каркасу, который изготовлен из труб разного сечения, крепятся кузовные панели.

«+» возможность изготовить детали любой формы, кузов легче стального, при этом прочность равная, легкость в обработке, вторичная переработка не составляет труда,

устойчивость к коррозии (кроме электрохимической), а также низкая цена технологических процессов.

«-» низкая ремонтопригодность, необходимость в дорогостоящих способах соединения деталей, необходимость специального оборудования,

значительно дороже стали, так как энергозатраты намного выше .

14

**2.2.3.Термопласты.**

Это такой тип пластического материала, который при повышении температуры переходит в жидкое состояние и делается текучим. Этот материал применяется при изготовлении бамперов, деталей обшивки салона.

«+» легче стального, при переработке минимальные затраты,

низкая стоимость подготовки и самого производства при сравнении с алюминиевыми и стальными кузовами (не нужна штамповка деталей, сварочное производство, гальваническое и окрасочное производства)

«-» потребность в больших и дорогостоящих литьевых машинах,

при повреждениях сложность в ремонте, в некоторых случаях единственным выходом является замена детали.

**2.2.4. Стеклопластик.**

Под названием стеклопластик имеется в виду любой волокнистый наполнитель, который пропитан полимерными термореактивными смолами. Наиболее известными наполнителями считаются – карбон, стеклоткань, кевлар, а также волокна растительного происхождения.

Карбон, стеклоткань из группы угле-пластиков, которые представляют собой сеть из переплетенных углеродных волокон (притом, переплетение происходит под разными определенными углами), которые пропитаны специальными смолами.

Кевлар – это синтетическое полиамидное волокно, отличающееся маленьким весом, устойчивое к высокой температуре, негорючее, по прочности на разрыв превосходит сталь в несколько раз.

Технология изготовления кузовных деталей заключается в следующем: в специальные матрицы укладывается слоями наполнитель, который пропитывают синтетической смолой, затем оставляют для ее полимеризации на определенное время.

Имеется несколько способов по изготовлению кузовов: монокок (весь кузов – одна деталь), наружная панель из пластика, установленная на алюминиевом или стальном каркасе, а также идущий без перерывов кузов с интегрированными в его структуру силовыми элементами.

«+» при высокой прочности маленький вес,

поверхность деталей обладает хорошими декоративными качествами (это позволит отказаться от покраски),

простота в изготовлении деталей, имеющих сложную форму, большие размеры кузовных деталей.

«-» высокая стоимость наполнителей, высокое требование к точности форм и к чистоте,

время изготовления деталей достаточно продолжительное, при повреждениях сложность в ремонте.

15

**2.2.5. Все идет в дело.**

Все материалы, о которых говорилось выше, имеют положительные свойства. Поэтому конструкторами проектируются кузова, сочетающиеся детали из разных материалов. Тем самым при использовании можно обходить недостатки, а использовать исключительно положительные качества.

Кузов Mercedes-Benz CL является примером гибридной конструкции, так как при изготовлении применялись такие материалы – алюминий, сталь, пластик и магний. Из стали изготовлены днище багажного отделения и каркас моторного отсека, и некоторые отдельные элементы каркаса. Из алюминия изготовлен ряд наружных панелей и деталей каркаса. Из магния изготовлены каркасы дверей. Из пластика изготавливают крышку багажника и передние крылья. Еще возможна такая конструкция кузова, в которой каркас будет изготовлен из алюминия и стали, а наружные панели из пластика и/или алюминия.

«+» вес кузова снижается, при этом сохраняется жесткость и прочность,

преимущества каждого из материалов при применении используются максимально.

«-» необходимость специальных технологий соединения деталей,

сложная утилизация кузова, так как необходимо предварительно разобрать кузов на элементы.

**2.2.6. Из чего делают кузов автомобиля?**

Подавляющее большинство кузовов современных автомобилей, изготавливаются из того же материала, который Генри Форд использовал для производства своих легендарных Model T. Однако в целях снижения веса транспортного средства автопроизводители не только используют такие известные металлы, как алюминий, магний и всевозможные их сплавы, но и вкладываются в разработки новых материалов, среди которых стекловолокно (стеклоткань) и всевозможные варианты углепластика. Рассмотрим некоторые основные современные материалы, на примере создания спортивного автомобиля.

**2.2.7. Карбон**

В автомобилестроении самый передовой с технологической точки зрения из используемых сегодня материалов — карбон. Название этого композитного материала в переводе с латинского carbonis означает «уголь». Основу карбона составляют нити углерода, обладающие выдающимися возможностями: характеристики сопротивления растяжению-сжатию, как у стали, при этом плотность, а соответственно и масса, меньше, чем у алюминия (для сравнения при одной и той же прочности карбон на 40% легче стали и на 20% — алюминия),

16

к тому же, карбон обладает минимальным расширением при нагреве, высокой износостойкостью и устойчивостью к химическим воздействиям. Но, естественно, карбон не может быть идеальным и его нити рассчитаны только на растяжение, в связи с чем используются как армирующий материал. Для применения в кузовах и панелях автомобилей используют сплав, а точнее модифицированное волокно - в нити карбона вплетаются нити резины. Такое карбоновое волокно еще используется для изготовления карбоново-керамических тормозных дисков и дисков сцепления, из-за того, что они гораздо устойчивее к перегреву и имеют возможность сохранять работоспособность при более высоких, чем стальные диски, температурах. Неудивительно, что изначально применять карбон придумали в «Формуле-1» в семидесятых годах (Mercedes McLaren, Porsche Carrera GT).

**2.3, Каким материалом обшит салон автомобиля?**

Приобретая автомобиль, покупатели обычно особо не обращают внимания на материал, из которого изготовлены сидения. Обычно они обращают внимание только на цвет салона, потому, что самым важным было и остается техническое состояние покупаемого автомобиля. И только спустя определенное время владелец автомобиля убеждается, что обивку, как и характеристики автомобиля, тоже можно назвать важным фактором. Потому что больше всего времени как раз проводится в салоне автомобиля. Только с помощью хорошего материала, и не обязательно дорогого, можно в салоне создать особый комфорт.

Разнообразные виды обивочного материала различаются особенностями, что и определяет их преимущества и недостатки.

Кто ценит роскошь, выберут для перетяжки салона, конечно же, кожу – материал, идеальный по всем параметрам. Кожаная обивка повышает престиж любого автомобиля, а также значительно увеличивает саму стоимость автомобиля. Кожа обладает универсальными эстетическими свойствами. При этом кожа делает салон автомобиля элегантным и стильным без применения сложных сочетаний оттенков. Согласитесь, применение пестрой обивки, которая имеет вставки разных цветов, выглядит «аляповато». Однако классический пошив заключается в применении двух цветов. При этом очень важно правильно подобрать не только обивочный материал, но и нитки для обстрочки.

Как только клиент выберет вариант оформления, мастеру предстоит определить размер стежков, которыми будут выполняться швы. В обычном классическом стиле нитки выбирают в тон кожи, и строчка выполняется мелкими стежками, чтобы не привлекала к себе внимания. В спортивном стиле используют яркие, контрастные, крупные стежки, иногда используют художественную вышивку.

17

Помимо этого, кожа - идеальный материал, хорошо снижающий вибрации, выполняет звукоизоляцию, и улучшает поддержку сидений автомобиля.

Также она способна улучшить акустику в салоне автомобиля, что придется по душе любителям музыки. Но, несмотря на все достоинства кожи, некоторые автовладельцы предпочитают сменить кожаную обивку на обивку из другого материла, либо закрывают сидения из кожи простыми чехлами. Почему так происходит? Ответ прост: летом кожа на ощупь приятна, а зимой садиться на сидения, обшитые кожей, не совсем приятно. Кожаная обивка в жару влагу поглощает намного хуже, чем обивки, сделанные из другого материала.

Прежде чем заказывать замену обивки салона своего автомобиля, подумайте о долговечности кожи. В салоне автомобиля она будет эксплуатироваться в экстремальных условиях. Эти условия нельзя сравнивать с обычными условиями, в которых эксплуатируется кожаная мебель.

Заметим, что кроме обычного механического протирания материала обивки салона, на него негативно воздействуют перепады температуры, уличная грязь, выхлопные газы при езде в пробках, соль, пот, солнечные лучи. И при эксплуатации автомобиля в подобных условиях уже через несколько месяцев поверхность автомобильной обивки потеряет первичный глянцевый блеск. А там и не далеко до возникновения трещин и потертостей. На сиденьях то можно спрятать все эти повреждения с помощью чехлов, но повреждения на дверях или других деталях спрятать не получится.

Но не расстраивайтесь раньше времени. Ведь долговечность кожаной обивки напрямую зависит от разновидности самой кожи. В настоящее время для обивки салонов используется несколько видов кожаных материалов. Недостатки в основном имеются в обувной и мебельной коже, которая не подходит для обивки автомобильного салона, потому что она недостаточно прочна. Причина, почему ее часто используют, чтобы обшить салон, заключается в ее дешевизне.

Примерно 20 лет назад особыми технологиями получили новую разновидность данного материала – автомобильную кожу. Автомобильная кожа к механическим воздействиям оказалась более устойчивой, чем обычная кожа. Кроме того, она наиболее жесткая, менее подвергается растяжению и негативному воздействию химических веществ, краска и рисунок к истиранию гораздо устойчивее. Все эти плюсы появились за счет того, что на автомобильную кожу, помимо традиционных этапов обработки – выделка, дубление, покраска, наносится еще и особый полимерный слой. Также она отличается самыми различными рисунками – имитация кожи крокодила, нанесение фирменных логотипов изготовителей.

Обычный кожаный материал не способен хорошо вентилировать воздух. В таком случае можно воспользоваться перфорированной кожей, которая имеет много отверстий. Именно поэтому ее часто применяют как вставку, посреди обивки сидений авто.

18

Производство специальной автомобильной кожи – это трудоемкий и дорогостоящий процесс. Обивка из такой кожи будет стоить в 10-30 раз дороже обычной. А цена за перетяжку салона порой достигает цены подержанного российского автомобиля, и поэтому доступна лишь ограниченному кругу любителей автомобилей. Вот поэтому, кожаная обивка не всегда входит в обязательную комплектацию дорогих автомобилей.

Автомобильная кожа также отличается и уровнем прочности. Английская автомобильная кожа пользуется наибольшей популярностью, дальше идет итальянская, немецкая, корейская – самая дешевая. Но для того, чтобы определить качество кожи, обратитесь к специалисту, который способен сделать это «на глаз». Поэтому, если вы хотите обшить салон автомобиля кожаным материалом, обратитесь в компанию, которая имеет специализацию в этом направлении и заслуживает доверия.

Помните, что есть и другие обивочные материалы, которые отличаются своими преимуществами. Это могут быть кожзаменители. Стоят они намного меньше, но при этом могут отличаться большей устойчивостью к истиранию, к разным моющим средствам. Кожзаменители тоже могут отличаться друг от друга по качеству и по стоимости. А бывают такие кожзаменители, которые практически не отличишь от натуральной кожи.

Сегодня все большей популярностью для отделки салонов пользуется велюр, как импортный, так и российского производства. Велюр – недорогой материал, довольно долговечный, и приятен на ощупь. Он бывает с высоким и с низким ворсом. Однако американский велюр сегодня самый популярный. Самым хорошим велюром считается материал, который лежит на поролоновой основе и подкладке.

Алькантара – искусственная замша, также является довольно известным материалом, которым можно обшить салон автомобиля. Искусственная замша появилась на автомобильном рынке 30 лет назад. Сегодня искусственной замши существует уже несколько разновидностей. Автомобильная алькантара служит лучшим материалом для отделки автомобильного салона. Данный обивочный материал практически не чувствителен к разным химическим элементам, не подвергается нагреванию под лучами солнца, не скользит, не засаливается, обладает высокой износостойкостью, приятен на ощупь в холодном салоне. Но алькантара не из дешевых. Поэтому лучшие виды этого материала стоят столько же, сколько и кожа, не отличающаяся высоким качеством.

**2.4. История создания автошины.**

Со времени изобретения пневматической шины минуло свыше 140 лет. Первым, кто официально зарегистрировал изобретение пневматической шины, был Роберт Уильям Томсон, родившийся в Шотландии 29 июня 1822 года.

19

В 1844 г. в возрасте 22 лет он стал инженером железнодорожного транспорта, имел собственное дело и контору в Лондоне. Именно там и была

изобретена пневматическая шина. В патенте №10990, датированным 10 июня 1846 г., написано:

Суть моего изобретения состоит в применении эластичных опорных поверхностей вокруг ободьев колес экипажей с целью уменьшения силы, необходимой для того, чтобы тянуть экипажи, тем самым, облегчая движение и уменьшая шум, который они создают при движении. В патенте изложена конструкция изобретения, а также материалы, рекомендуемые для его изготовления.

Шина накладывается на колесо с деревянными спицами, вставленными в деревянный обод, обитый металлическим обручем. Сама шина состояла из двух частей: камеры и наружного покрытия. Камера изготавливалась из нескольких слоев парусины, пропитанной и покрытой с обеих сторон натуральным каучуком или гуттаперчей в виде раствора. Наружное покрытие состояло из соединенных заклепками кусков кожи. Вся шина крепилась на обод болтами.

Кожаная покрышка обладала необходимым сопротивлением износу и многократным изгибам, а, зная, что кожа растягивается при намокании и раздувается под действием внутреннего давления, легко понять, почему камеру пришлось усиливать парусиной. После смерти Томсона в 1873 г. "воздушное колесо" было забыто, хотя образцы этого изделия сохранились.

Первым, кто стал использовать пневматические шины на автомобилях, были французы Андре и Эдуард Мишлен, которые уже имели достаточный опыт в производстве велосипедных шин. Они объявили, что к гонке в 1895 г. Париж - Бордо у них будут готовы пневматические шины для автомобилей и сдержали свое обещание. Несмотря на многочисленные проколы, автомобиль преодолел расстояние в 1200 км и достиг среди девяти других финиша своим ходом. В Англии в 1896 г. шинами Dunlop был оснащен автомобиль Ланчестер.

В первой четверти текущего столетия все чаще стали использовать конструкции быстросъемных креплений колес к ступицам на нескольких болтах, что позволило заменять шины вместе с колесом в течение нескольких минут.

Во время первой мировой войны начались разработки конструкций шин для грузовых автомобилей и автобусов. Пионерами в этом отношении были США. К 1925 г. в мире насчитывалось порядка 4 млн. автомобилей с пневматическими шинами, т. е. практически весь парк, за некоторым исключением отдельных типов грузовиков. Возникли крупные фирмы по производству шин, многие из которых существуют и сейчас, а именно "Dunlop" в Англии, "Michelin" во Франции, "Goodyear", "Firestone" и "BFGoodrich" в США, "Continental" и "Метцелер" в ФРГ, "Pirelli" в Италии.

Большая часть шинных заводов в СССР была построена в годы Второй Мировой Войны по западным проектам.

20

В дальнейшем, основные изобретения в области пневматических шин были, прежде всего, связаны с повышением безотказности и долговечности, а также с облегчением монтажа-демонтажа. В середине 50-х годов появилась новая разработка в конструкции шин. Основной особенностью новой шины, предложенной фирмой "Michelin", был жесткий пояс, состоящий из слоев металлокорда. Нити корда располагались радиально от борта до борта. Такие шины получили название радиальных. Результатом испытания новой шины фирмы "Michelin" явилось увеличение ходимости почти вдвое по сравнению со стандартными (при диагональном расположении нитей корда).

В 60-е годы значительное изменение претерпела такая характеристика конструкции шины, как отношение высоты шины Н к ширине профиля В - H/B. Первые шины в разрезе, представляли собой почти правильный круг, высота которого равнялась ширине. Затем отношение величин Н/В последовательно уменьшалось до 0,7 и даже 0,6 к 1980 г. Целью стремления к низким профилям шин явилось увеличение площади контакта с дорогой, что улучшает боковую устойчивость, тягово-сцепные свойства и продлевает срок службы шин. Преимущества радиальных шин проявляются в большей степени от того, что их изготавливают низкопрофильными. Пневматическая шина в 70-е годы достигла уровня совершенства, который трудно было представить в 50-е годы. Удовлетворялись потребности автомобилистов в увеличении безопасности езды и снижении расхода топлива. Именно в 70-е годы произошел быстрый переход легкового транспорта на радиальные шины, которые к концу этого десятилетия стали использоваться практически по всему парку, что сопровождалось увеличением срока службы.

Дальнейшее усовершенствование шин идет и в направлении применения более современных материалов, уменьшения содержания резины в каркасе, повышения прочности корда, снижения слойности каркаса, улучшения связи корда с резиной, создания шин с малой высотой и большой шириной профиля, увеличения насыщенности рисунка и применения ребристых и комбинированных рисунков протектора. Усовершенствование шин направлено также на увеличение срока службы, допускаемых нагрузок, упрощения технологии производства, улучшения ряда технико-экономических показателей шин, увеличения безопасности движения транспортных средств. В опытном производстве бескордных шин достигнуты определенные успехи. Технические решения по созданию бескордных шин значительно упростят технологию производства.

Наиболее перспективными в настоящее время считаются радиальные бескамерные однослойные шины из металлокорда, предназначенные для монтажа на полуглубокие ободья с низкими закраинами.

Из чего производят автошины?

Не для кого не секрет, что для производства автомобильных шин используется резина. Резина может быть как из синтетического, так и из натурального каучука.

21

Большинство покрышек производится из синтетического сырья. В основном изготавливают из дешевого синтетического каучука, по своим характеристикам он идентичен натуральному. Для проверке качества материала из которого произведена авто шина , есть два способа.

1.Если с усилием провести пальцем по шине, на нём останется хорошо видимый след,- то такая покрышка прослужит недолго, в её составе избыток наполнителя.

2.Попробуйте сжав двумя пальцами оторвать "усик". Если покрышка качественная, то вам вряд ли это удастся.

Так же шины производятся из компаундов, это искусственно созданные соединения полимеров и мономеров. Это сырьё значительно дешевле каучука, а по качеству - превосходит. Корд является вторым компонентом в производстве шин. Это техническая ткань, по типу нейлоновых нитей. Каркас образуется за счёт прорезиненных нитей корда. Есть несколько разновидностей текстильная, или стеклянная. Это тип характерен для покрышек на легковые авто. Для грузовых машин изготавливают шины с металлическим кордом.

Стекловолокно является абсолютно стойким к гниению и растягиванию. Шины, произведенные из стекловолокна устойчивы и дольше изнашиваются. Зависит это во многом от расположение нитей в каркасе они могут быть диагональные которые менее жестче, чем радиальные которые более прочные и долговечные.

**2.5 Чудеса на виражах.**

Дерево, фольга, стекло, ткань, конструктор, спичечные коробки и даже листья конопли – из каких нетрадиционных материалов можно смастерить автомобиль? «Притормозим» и рассмотрим уникальные машины, для которых скорость и марка не имеют никакого значения.

**2.5.1. Автомобильный «Буратино».**

Металлы, пластмасса и резина сегодня практически вытеснили дерево из сферы автопроизводства. Но еще не так давно оно имело сильные позиции в технике. Когда-то из металла делались лишь гвозди и скрепляющие скобы. Например, Леонардо да Винчи все свои модели делал из дерева, кожи и просмоленной парусины, тем не менее, его идеи оказались безошибочными.

Но и теперь не перевелись еще на свете умельцы, которые из дерева могут сделать не только телегу, но и настоящее современное авто. Англичанин по имени Френд Вуд (Friend Wood), что можно перевести как «друг дерева», смог смастерить из дерева свою собственную машину. Трехколесный автомобиль по своему образу и подобию напоминает моторную лодку, что обеспечивает неплохую аэродинамику.

22

Сначала он построил модель в масштабе 1:5, после чего было решено создать настоящий автомобиль под названием Tryane II. В результате получилась интересная машина, корпус которой сделан из 20 тысяч кусочков красного дерева, склеенных между собой эпоксидной смолой. В его основу лег Citroen 2CV, от которого Tryane II достался и двигатель объемом 602 см/куб. Несмотря на свой скромный объем, моторчик способен разгонять автомобиль длиной около 4 метров до 160 км/час, ведь весит Tryane II всего 440 кг. Расход топлива у деревянного автомобиля – 4,5-5 литров на 100 км пути. Кстати, бак Tryane II тоже сделан из дерева и его объем составляет 30 литров. Ориентировочная стоимость деревянного автомобиля – $60 тыс. Однако создатель Tryane II не планирует в ближайшее время организовывать серийную сборку своего детища.

Джерри Никель, вышедший на пенсию владелец небольшой компании по вывозу мусора, тоже построил автомобиль из дерева. По его словам, он прочитал о подобном проекте в автомобильном журнале 1955 года, загорелся энтузиазмом и терпеливо ждал пенсии, чтобы осуществить свою мечту. Сборка деревянного кабриолета заняла четыре с половиной года. Автомобиль собран из 4 183 согнутых вручную и покрытых лаком дощечек красного дерева. На его изготовление ушло 92 квадратных метра древесины, 19 литров клея, 27 килограммов шурупов и более 15 литров лака. Уникальный автомобиль приводится в движение двумя отдельными моторами: 8-литровый V8 от Cadillac Eldorado передает привод на передние колеса, а еще один от Deville – на задние. По словам Никеля, хотя моторы и не синхронизированы, они отлично справляются со своей задачей.

Деревянный кабриолет участвовал в автомобильных выставках в США и Германии, а также в десятках уличных парадов. В прошлом году владелец собирался выставить его на аукцион, но отказался от своей затеи, так как понял, что не может расстаться с машиной, ставшей частью его жизни.

Автоконструктор с Украины Василий Лазаренко тоже создал уникальный шедевр – автомобиль, изготовленный из дуба. При этом с левой стороны авто выглядит вполне современно, а с правой – как ретро-автомобиль 1930-х годов.

Автомобиль, сделанный из дуба, покрыт светлым лаком. Спереди – логотип с буквами LV – инициалами мастера. Салон деревянный, украшен кожей, начинка современная: автоматически поднимается стекло, регулируется положение зеркал, даже есть магнитола для отличного настроения. Автомобиль сделан на базе старенького Opel Ascona, ходовую часть старого автомобиля Лазаренко заменил, кузов обшил деревом, бамперы, крылья, двери сделал как отдельные элементы, бруски соединил при помощи шурупов и клея. Дерево покрыл пятью слоями лака, обработал кузов огне- и влагостойкой жидкостью.

23

**2.5.2. «Я черный плащ!»**

Компания BMW вместо стали, алюминия или углепластика в модели GINA использует специальную водонепроницаемую гибкую ткань, натянутую на железный каркас. Благодаря уникальной конструкции, машина может на лету «менять кузов».

В производство эта вещь не пойдёт, а сразу отправится в музей BMW, расположенный в Мюнхене. Впрочем, разработчики и не старались создать практичный автомобиль. Пройдёт ещё немало лет, прежде чем люди всерьёз станут относиться к таким нестандартным идеям.

**2.5.3.Легальная конопля.**

Компания Ford проводит эксперимент по созданию автомобилей с деталями из конопляного волокна. Американский автопроизводитель подписал соответствующее соглашение с министерством сельского хозяйства Великобритании и компанией Hemcore, занимающейся выращиванием технической конопли, не содержащей наркотических веществ. Из волокон растения, смешанных с полипропиленом, будут штамповать различные детали. Сначала планируется заменить на «конопляные» небольшие элементы вроде пластиковых накладок на двери, но уже существуют разработки и других деталей, например, педального узла.

Биопластик позволяет заменять собой не только пластмассу, но и металл, и стекло благодаря своей высокой прочности. Так, кузовная панель, изготовленная из растительных волокон, выдерживает удар в 10 раз более сильный, чем стальная той же толщины. И, что немаловажно, такой материал полностью пригоден для вторичной переработки.

**2.5.4. Блестяще!**

Наименее вредным для природы Porsche на планете является модель 911, сделанная из фольги. Машина построена большей частью из пластмассовых трубок, скотча и алюминиевой фольги и весит всего 99,6 кг. Это авто условно носит звание спорткара Ferdinand, имеет мощность в одну-две человеческие силы, акриловое лобовое стекло, боковые зеркала, а также фары и задние фонари, которые светятся в темноте.

**2.5.5. Стекольная мастерская.**

Своей «хрупкой» красотой поражает автомобиль Maserati Quattroporte. Машина покрыта осколками стекла, и все это, естественно, во имя искусства.

Автомобиль представлен на II Московской биеннале. Работа итальянского художника Луки Панкрацци весит 800 кг, пишет Topspeed.

24

**2.5.6. Детская сборная.**

Ещё одна модель автомобиля была сделана детьми из кубиков Lego. На то, чтобы собрать новый кроссовер BMW X1 детям понадобилось целых 4 дня. Над созданием модели потрудилось 800 немецких малышей в возрасте от 5 до 13 лет. При строительстве автомобиля были использованы около 165 тысяч элементов конструктора. Акция носила благотворительный характер – за каждую деталь в автомобиле компания BMW направила некоторую сумму денег в детский фонд в Мюнхене.

**2.5.7.Зажигательное авто.**

Китайские студенты решили поддержать идею школьников из Германии и сделали точную копию BugattiVeyronиз сигаретных пачек. А автолюбитель из ФРГ построил полноразмерную модель болида «Формулы 1» McLaren-Mercedes MP4/14 из спичек. На создание макета у создателя ушло шесть лет, 956 тысяч спичек и 1686 тюбиков клея. Остается добавить, что Майкл Арндт потратил на изготовление болида около 6000 евро.

**2.5.8. Проволочные хитросплетения.**

Пока в Париже проходят презентации дорогих и высокотехнологичных концептов от акул автопрома, китайский дизайнер Ши Циньтян конструирует свои машины из обычной проволоки. Они, конечно, не ездят, и в них даже невозможно сесть, однако время, терпение и художественный вкус, потраченные на эти концепты, вызывают у любителей уважение.

Скульптуры выполнены из стали, но при этом они кажутся невесомыми и почти эфирными. Путем проб и ошибок художник научился вязать крючком, после чего и стал создавать проволочные велосипеды, автомобили и мотоциклы. Ши Циньтян, подобно восточному мудрецу, говорит, что находит глубокое успокоение в своих работах. Он годами учился терпению, а теперь вселенная вознаграждает скульптора за его труды. Если собрать все эти уникальные автомобили, то хватит на целый музей. А сколько талантливых идей остается непризнанными! Такие разработки направлены на современность, экологичность и изящество автомобилей будущего. Пока будем любоваться на них, как на произведения искусства, но, возможно, скоро сами начнем разъезжать на стеклянных, деревянных и даже на конопляных автомобилях.

Из какого материала сделают самый дорогой автомобиль в мире.

Самым дорогим автомобилем в мире станет седан Natalia SLS 2. Особенностью этого авто будет материал из которого сделают его кузов. Будет использовано волокно, которое будет производиться из вулканической породы. Автомобиль будет суперлегким и прочным.

Natalia SLS 2 будет оснащаться мотором V16 мощностью 1200 л.с., а цена машины составит порядка $2 млн.

25

**Заключение.**

Экспериментально доказано, что применение разнообразных форм работы поддерживает активность внимания и снижает утомляемость. различные формы обучения при даче нового материала и обобщении знаний учащихся на любой ступени обучения приобретают все большее значение. Так при обобщении знаний учащихся, активизируются, формируются умения применять знания, самостоятельно мыслить. Проведение различных форм на уроках повышает интерес учащихся к предмету, помогает ученикам обобщить и закрепить знания по темам, способствует формированию умений, работать коллективно и повышает ответственность за качество учебы.

Учебный материал подбирается для урока так, чтобы создать для учащихся поле деятельности, учитывая подготовку каждого. У учащихся должно возникнуть чувство удовлетворенности, исчезнуть чувство страха перед неизвестным. Учитель должен оценить усилия каждого, показать, что тот справляется. В результате этого учащиеся постепенно начинают лучше учиться, увлекаются и вовлекаются в работу те, кто до этого был пассивным. Постепенно приобретаются навыки самостоятельного обучения, которые понадобятся в будущем, когда понадобится поддерживать уровень своих знаний без учителя.

Данный урок в очередной раз подтвердил, что наиболее интересными и продуктивными являются ***игровые технологии***, которые опираются на создание в учебном процессе игровых ситуаций. Познавательные игры - это интерактивный метод, где процесс образования погружен в процесс общения, а активность обучаемых сравнима или даже превосходит активность преподавателя. А в сочетании с частичнопоисковой или эвристической технологией результаты обучения заметно повышаются.

Мне кажется, без игры нет и не может быть полноценной умственной деятельности, развития. Это искра, зажигающая огонек пытливости и любознательности. Интеллектуальная игра сочетается с трудом, благодаря ей учащиеся овладевают новыми знаниями, умениями и навыками. Она помогает увидеть ученика в особой ситуации: в условиях интеллектуального напряжения. Игра помогает учащимся самоутвердиться в кругу товарищей и в собственных глазах.

Но необходимо помнить, что игра не самоцель, она не должна быть единственным средством обучения и воспитания, поэтому важно обеспечить сочетание игры с другими видами деятельности на уроке.

26

**Литература.**

1. Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств: Учебник, ИЦ "Академия" 2004. 1249
2. Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство автотранспортных средств: Учебник, (3-е изд., стер.) ИЦ "Академия" 2006.
3. Пузанков А.Г. Автомобили: Устройство и техническое обслуживание

(2-изд.испр) учеб. СПО. 2007 "Академия"

1. Шестопалов С.К. Устройство техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей: Учеб. для нач. проф. образования. - М.: ИРПО; Издательский центр "Академия", 2006. - 544 с.
2. Основы материаловедения (металлообработка): Учеб. пособие для НПО. / Заплатин В.Н. – М.: Академия, 2008.
3. Справочник по конструкционным материалам. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2009.
4. Черепахин А.А. Материаловедение: Учебник для СПО. – М.: Академия, 2006.
5. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник для СПО. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
6. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение: Учебник для СПО. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.

27