

Мастер- класс

«Изготовление объемной модели автомобиля»

**Для педагогов дополнительного образования и учителей
начальной школы.**

Подготовила педагог д/о

Жиляева А. М.

Тема: «Изготовление объемной модели автомобиля»

Цель мастер-класса: Ознакомление с приемами конструирования объемных моделей автомобилей из бумаги и картона.

Задачи: - расширить знания участников мастер-класса в области изобретения автомобиля;
- познакомить участников мастер-класса с технологическими приемами по изготовлению разверток объемных моделей автомобилей;
- демонстрация опыта работы по изготовлению моделей автомобилей из картона и бумаги.

Дата проведения: 30 января 2017 г.

Оборудование: фото автомобилей, готовые работы, технологические карты.

Материалы и инструменты:

чертежная бумага, бумага в клетку, цветная бумага, копировальная бумага, клей ПВА, карандаши простые, линейки, ножницы, скрепки, ручки с пустым стержнем, циркули.

Ход мастер-класса

Вступительное слово педагога.

Сегодня мы поговорим об истории изобретения автомобиля, познакомимся с технологическими приемами изготовления простых моделей автомобилей из бумаги и картона, изготовим одну из предложенных моделей.

Нам сейчас кажется, что автомобили были всегда. А ведь автомобиль был создан не так уж давно. Первый в России четырехколесный экипаж, приводимый в действие мускульной силой человека был создан благодаря малоизвестному русскому изобретателю Леонтию Лукьяновичу Шамшуренкову. Произошло это в 1752 году. До наших дней чертежи коляски с педальным приводом не сохранились. Несмотря на это, можно утверждать, что первенцем автомобилестроения не только отечественного, но и мирового, является неграмотный, но умный и гениальный крестьянин Л. Л. Шамшуренков.

Немного позднее русский механик Иван Петрович Кулибин изобрел и построил довольно сложную по тем временам педальную 3-х колесную «самокатку», которая развивала скорость до 30 км/час. Двигателем здесь, как мы видим, был человек. Но человек-двигатель все же оказался слаб, чтобы заменить собою животных.

Но настоящее развитие автомобиль получил лишь только после изобретения парового двигателя. Делались многочисленные попытки создать паровую машину. В 1769-1770 гг. французский изобретатель Никола Жозеж Кюньо построил паровой трехколесный тягач для передвижения артиллерийских орудий. Повозка Кюньо оказалась неудачной. Но другие изобретатели продолжали строить паровые машины. Автомашина с котлом вместо лошади могла осилить 100 км пути за 10 часов, из которых 6 часов уходило на вынужденные стоянки, когда кочегар, что означает «шофер», шуровал лопатой в топке.

А Россия отставала от Европы. И не потому, что у нас не было изобретателей. Талантливый изобретатель И.И. Ползунов построил универсальный паровой двигатель на 5 лет раньше, чем Кюньо построил свою паровую машину.

Однако паровые машины не нашли широкого применения. Они были тяжелыми, неудобными для пользования, так как нужно было возить с собой много воды и топлива. Скорость была очень маленькой. Изобретатели понимали: надо искать другой двигатель, экономичный и небольшой по размерам.

Таким стал двигатель внутреннего сгорания, работающий на бензине. Его изобрел немецкий фабрикант Отто.

В 1885 году немецкий изобретатель Готлиб Даймлер создал первый мотоцикл с бензиновым двигателем, а в 1886 году патент на трехколесный автомобиль получил немецкий изобретатель Карл Бенц.

Слабенькие двигатели не давали большой скорости. Километров 10-15 в час, как лошадь, бегущая рысью. Но зато ехать можно было очень долго. От карет автомобилям достались деревянные колеса с железными шинами. Потом на колеса надели сплошные резиновые шины. Со временем их заменили шины, которые накачиваются воздухом. Вначале шины были гладкими и по мокрой дороге буксовали. Тогда на наружной стороне шины – протекторе - стали делать рисунок.

В 1889г. Даймлер выпускает первый в истории автомобиль, способный развивать скорость более 80 км/час. Автомобиль был очень тяжелый, громоздкий, а главное – небезопасный. А в 1900 г. выходит модель автомобиля, названная в честь его дочери Мерседес. Эта модель стала по мнению историков прототипом современного автомобиля.

В России первый автомобиль с двигателем внутреннего сгорания конструкции Яковлева и Фрезе был построен в 1896 г. в Санкт-Петербурге известной местной компанией «Фрезе и Ко».

Настоящий подъем автомобильной промышленности в России связан с Русско – Балтийским заводом. Первая модель «Руссо-Балта» С-24/35 сошла с конвейера 8 июня 1909 г. Автомобиль подходил и для зимних условий. На ней могли

устанавливаться лыжи и резиновые гусеницы с металлическими гребнями для повышенной проходимости.

6 декабря 1932 года с конвейера Горьковского автомобильного завода сошел первый отечественный легковой автомобиль, получивший название ГАЗ-А. Прототипом автомобиля ГАЗ-А стала модель американского завода «Форд». В конструкцию машины были внесены некоторые изменения в соответствии с непростыми дорожными условиями СССР. На смену ГАЗ-А пришла модель собственной разработки – ГАЗ-М1, легендарная «Эмка».

28 июня 1946 г. с конвейера сошли первые «Победы». Это был первый советский автомобиль, в котором появилась печка и радиопремник.

Прежде, чем приступать к практической работе, ознакомимся с материалами и инструментами, и с некоторыми правилами и секретами работы с бумагой и картоном.

Материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей.

- Лучшим материалом для небольших бумажных моделей автомобилей является *ватман* – бумага для черчения. Корпуса моделей из ватмана получаются достаточно жесткими, он хорошо сгибается, склеивается и окрашивается фломастерами, акварельными и масляными красками. Можно использовать тонкий цветной картон, но не глянцевый. Он плохо клеится.

- Для изготовления колес подойдет плотный картон. Можно использовать крышки от пластмассовых бутылок.

- Для осей подойдут пустые стержни от ручек или деревянные палочки любой толщины.

- Для копирования чертежей будет нужна копировальная бумага. Лучше сначала сделать развертку на бумаге в клетку, а потом скопировать на ватман или картон.

- Для склеивания бумаги и картона лучше всего применять клей ПВА.

- Для оформления моделей понадобится цветная бумага, фломастеры или краски.

Для конструирования моделей нужны также следующие инструменты:

- *Простой карандаш.* Для разметки лучше использовать только твердые карандаши. Любой карандаш должен быть острым и правильно заточенным.

- *Линейка* – незаменимый инструмент любого конструктора. Удобнее всего пользоваться обычной деревянной линейкой. Поверхность у нее шероховатая, поэтому не скользит по бумаге в отличие от пластмассовой.

- *Циркуль.* Подойдет самый простой, который называется «козья ножка». Циркуль должен быть исправен. Карандаш туго входит в держатель, а винт плотно закручивается. Циркуль нужен для вычерчивания окружностей. С помощью циркуля можно отложить на прямой линии отрезок заданной длины.

- *Ножницы.* Кроме обычных ножниц желательно иметь маленькие для вырезания мелких деталей. Ножницы должны быть исправны.
- Еще один инструмент, который очень поможет в работе над моделями. Это *ручка* с пустым стержнем. Ею очень удобно продавливать сгибы. При проведении им по бумаге такой стержень оставляет вмятину, но не царапает и не рвет бумагу.

Основные приемы работы.

- Чтобы линия сгиба была ровной и острой, используется прием *сгибания* бумаги. Проводим иголкой циркуля или ручкой с пустым стержнем под линейку по линии сгиба, надавливая на бумагу и наклоняя циркуль в направлении движения почти положив его на бок, чтобы не рвать бумагу.
- *Вырезание.* Режем в направлении против часовой стрелки мелкими движениями. Сложным элементом для вырезания является круг. Чтобы получилась круглая заготовка, нужно сначала вырезать деталь вокруг линии на расстоянии около 5 мм. И потом, когда уже ничего больше не мешает, вырезать круг по чистовой линии.
- *Склеивать* необходимо поэтапно. Не стоит промазывать все монтажные элементы и склеивать за один раз всю деталь. Лучше будет, если склеить один монтажный элемент, дождавшись высыхания клея, перейти к следующему. Для фиксации можно воспользоваться скрепками. Самое главное – наносить клей на склеиваемые поверхности тонким слоем, промазывая всю поверхность детали, особенно тщательно – края и уголки деталей. При этом слой клея должен быть прозрачным, а поверхность будет казаться слегка влажной. Клей наносится кисточкой.

Практическая работа по изготовлению развертки автомобиля.

А сейчас мы попробуем сделать чертеж развертки легкового автомобиля или автобуса. Каким будет автомобиль – решите сами.

Чтобы изготовить бумажную модель автомобиля, нужно начертить развертку его кузова. Сначала на листе плотной бумаги нарисуем вид сбоку – **эскиз**. Линии должны быть очень тонкими, чтобы можно было исправить ошибки. Когда эскиз готов, все линии кузова нужно сделать прямыми. Проведем их по линейке. Затем вырежем эту деталь. Это будет **шаблон**, чтобы не чертить вторую половину.

Теперь приступаем к изготовлению **развертки**. На листе бумаги, лучше тетрадном в клетку, обводим шаблон боковины и продолжим линию крыши в обе стороны лучше до краев листа. Надо решить, какой ширины будет машина. Допустим 6 см. Проведем вторую линию на расстоянии 6 см от первой. Эту длинную полосу нужно разбить на прямоугольники: т.е. изобразить крышу, переднее и заднее стекло, капот и т.д.

Крышу начертить совсем легко: проведем две вертикальные линии. Приложите к ней шаблон и начертите вторую боковину.

Затем измерьте длину переднего стекла, отложите это расстояние на полосе с двух сторон и соедините точки.

Потом измерьте длину капота и отложите его тоже с двух сторон. И снова проведите вертикальную линию.

Изображаем следующий прямоугольник. На нем будут радиатор и фары.

Точно так же расчертите заднюю часть кузова.

Развертка готова. Готовую развертку можно наклеить на чертежную бумагу или картон с изнаночной стороны или перенести на картон при помощи копировальной бумаги.

Добавляем к чертежу дополнительные элементы – клапаны для склеивания, иначе развертку нельзя будет склеить.

Прежде чем вырезать, нужно начертить на развертке окна, двери, фары и др. детали, а потом ее раскрасить. Можно оформить машину цветной бумагой.

Вырезаем, склеиваем.

Раму для модели автомобиля сделать тоже просто. Нужно измерить длину и ширину кузова и начертить прямоугольник таких же размеров. Чтобы вклеить раму, нужны клапаны. С каждой стороны начертите две полосы шириной примерно 1 см. Получился чертеж рамы. Переносим его на картон, вырезаем, отгибаем клапаны. Вклеиваем раму.

В нижней части боковых стенок корпуса прокалываем шилом отверстия для осей, расширяем их при помощи заостренного карандаша так, чтобы ось в них свободно вращалась.

Отверстие для осей в центре колес прокалываем шилом на подкладной доске и насаживаем колеса на ось так, чтобы они туго и неподвижно сели на ось. Для прочности соединения ось смазывают клеем.

В движение модель приходит, если ее толкнуть или поставить на наклонную плоскость.

Подведение итогов мастер-класса.

- Надеюсь, что вы узнали что-то новое об автомобилях, научились делать чертеж развертки автомобиля.

Литература:

Твой друг автомобиль. А. Сафонов

Энциклопедический словарь юного техника.

Начальное техническое моделирование. А.П. Журавлева, Л.А.Болотина

Приложение.

Изготовление развертки модели автомобиля