

*Управление образования администрации г. Прокопьевска  
Центр дополнительного образования*

*Направление: спортивно-техническое*

**Методическая разработка  
«Модель автомобиля ГАЗ - 66»**

*Составитель: Парнев Андрей Петрович  
г. Прокопьевск, Центр дополнительного образования,  
педагог дополнительного образования  
653047, Россия, Прокопьевск Кемеровской обл.,  
ул. Обручева – 65  
тел. (3846 – 6) 3-30-74, 6-05-04 (раб.)*

*Прокопьевск 2005г.*

# Содержание

Введение	3
Историческая справка	4
Технические характеристики	6
Оборудование	7
Технология изготовления модели автомобиля ГАЗ-66	7
Крыша кабины	7
Задняя стенка кабины	8
Радиатор	8
Боковые стенки кабины	9
Капот	9
Передняя стенка кузова	9
Крыша кузова	10
Задняя стенка кабины	10
Боковые стенки кузова	11
Сборка кузова	11
Окна	11
Дно	11
Бампера	11
Крылья	12
Сидение	13
Рама	13
Покраска	14
Колеса	14
Зеркала заднего вида	15
Остекление	15
Требования безопасности	16
Термины	16
Приложение	17
Литература	18

## Введение

Конструирование и моделирование – это сложный, многогранный творческий процесс. Здесь нет мелочей, начиная с выбора объекта и заканчивая целью занятия. Руководитель сам определяет модель какой сложности предложить конкретному учащемуся, учитывая возрастные особенности, опыт, знания и индивидуальность каждого учащегося. В процессе работы приветствуются изобретательские мысли и идеи, изменение технического рисунка или чертежа. Допускается произвольность в оформлении того или иного элемента. Главное, чтобы дети самостоятельно думали и создавали что-то новое, вносили в общую конструкцию что-то свое. Создавая модели машин, дети сравнивают их с современными конструкциями, и знакомятся с историей развития техники. В процессе работы обучающиеся создают различные по сложности, но доступные для выполнения модели из традиционных и сравнительно новых для них материалов. Среди них можно выделить двухстороннюю древесноволокнистую плиту (ДВП). Одностороннее ДВП известно всем, оно применяется при изготовлении мебели, в строительстве и т. д. , а вот ДВП, гладкое с двух сторон появилось сравнительно недавно. По сравнению с обычным оно имеет высокую плотность, и хорошо обрабатывается (что очень важно при изготовлении модели). Эта разработка позволяет сделать модель автомобиля ГАЗ – 66. Особенностью работы является использование доступного и дешевого материала – ДВП, ПВА. Технология изготовления проста, доступна, и не требует высокотехнологичной материальной базы. Используя ручные инструменты и приспособления у учащихся отрабатываются навыки и умения, расширяется политехнический кругозор. За счет технической терминологии расширяется словарный запас. Создавая разные модели ребята знакомятся с множеством различных профессий, что очень актуально в свете реализации предпрофильного обучения и в соответствии с концепцией модернизации Российского образования.

Один из разделов посвящен вопросам техники безопасности, с которыми необходимо ознакомиться. В целом настоящая разработка призвана оказать помощь руководителям кружков, учителям школ, а также учащимся.

Цель: развитие у детей познавательной творческой активности в области моделирования автотранспорта.

Задачи:

- Дать первоначальные сведения по истории автомобилестроения;
- Познакомить с принципами устройства автомобиля;
- Формирование умений и навыков работы с различными инструментами и материалами;
- Развитие конструкторских способностей, расширение политехнического кругозора.

## Историческая справка

Слово автомобиль сложное, буквально означает «самодвижущийся» (авто — сам, греческое + мобилис — подвижный, латинское). Машина предназначена для перевозки людей или грузов по безрельсовым дорогам.

Грузовые автомобили (например, МАЗ, КамАЗ, БелАЗ, КрАЗ) используют для перевозки различных грузов. Свое название машины, как правило, получают от завода, на котором их изготавливают (КрАЗ — Кременчугский автомобильный завод). Легковые машины (ГАЗ-24 «Волга», ВАЗ-2121 «Нива», ВАЗ-2108 «Жигули», «Москвич-412», ЗАЗ-968М «Запорожец») предназначены для перевозки небольшого количества людей. Автобусы — это многоместные автомобили (ЛАЗ, ПАЗ, «Икарус»). Бывают автомобили военные — бронетранспортеры, самоходные установки; специальные — амфибии, аэросани, пожарные машины, автокраны; гоночные — предназначенные для спортивных соревнований.

Любая машина, в том числе и автомобиль, прошла долгий путь развития. Первые самодвижущиеся повозки — прототипы современных автомобилей появились во второй половине XVIII в. Эти устройства приводились в действие мускульной силой человека. В это же время в России И. И. Ползуновым был построен паровой двигатель, который после дальнейших усовершенствований инженерами разных стран нашел применение в различных отраслях народного хозяйства, в том числе и автомобилестроении. К концу XVIII — началу XIX в. появляются самоходные повозки с таким двигателем.

Во второй половине XIX в. после значительных инженерных доработок паровые самоходки уже использовались, хотя и в небольшом количестве, для перевозки грузов и пассажиров. Но эти машины не нашли широкого применения, так как с собой надо было возить много воды и топлива. Нужен был новый двигатель, компактный и экономичный. Таким стал двигатель внутреннего сгорания. Начало его изобретения относится к первой половине XIX в., но пригодный для автомобиля был построен лишь к концу столетия. Первый автомобиль с двигателем внутреннего сгорания построен в 1886 г. немецким конструктором Г. Даймлером. В 1888 г. его соотечественник К. Бенц соорудил автомобиль, который развивал скорость до 25 км/ч. В России первый автомобиль был построен на заводе Руссо-Балт в 1896 г.

Колеса у первых самодвижущихся повозок были жесткими, с металлическим ободом, как у телеги, для быстрой езды они совершенно не годились. Со временем их заменили колеса с пневматическими шинами, как у велосипеда, но и они не выдерживали больших скоростей, к тому же масса машины постоянно

увеличивалась с введением новых узлов и различных приспособлений.

Шины начали делать широкими, спицы заменили на диск, колесо уменьшилось в диаметре. Появился цельнометаллический кузов. В начале XX в. в основном сформировалась общая схема автомобиля, в органах управления появилось рулевое колесо, заменив рычаги, в атрибутах — сигнализация, освещение. Постоянно росла скорость: в 1906 г. она превысила 200 км/ч, а в 1970 г. на специальном гоночном автомобиле, построенном в США, был преодолен тысячекилометровый рубеж.

Произошло разделение функций автомобиля. На них начали перевозить пассажиров за определенную плату (таксу), так появилось такси. Для перевозки большого количества людей строили специальные машины с закрытым кузовом — омнибусы, прототипы современных автобусов, и с открытым кузовом без дверей — шарабаны. На крышах омнибусов возводили площадки для обзора с барьером и сиденьями. Чтобы укрыть пассажиров от дождя, площадки делали закрытыми, так появился двухэтажный автобус, которым пользуются в некоторых странах, например в Англии, до сих пор.

Для транспортировки грузов конструировались специальные автомобили — грузовики, тягачи, автопоезда, машины с цистернами, с закрытым кузовом — фургоны и др. Строилось много легковых автомобилей, предназначенных для перевозки небольшого количества пассажиров. В зависимости от конструкции кузова они получали название: торпедо — машина с открытым кузовом и без ветрового стекла, лимузин — машина с закрытым кузовом для пассажиров, водитель находился только под навесом (в настоящее время лимузином называют легковые автомобили высокого класса с закрытым кузовом), фаэтон, который имел кузов с изменяющимся тентом, кабриолет с открывающимся кузовом.

Сейчас мы привыкли к автомобилям и не представляем без них нашей жизни, но когда они впервые появились на дорогах, отношение к ним было совершенно иное. Люди смотрели на них как на диковинку, многие не верили, что они когда-нибудь смогут заменить лошадь. Были и такие, которые встретили эти машины, что называется, в штыки, тем более если учесть шум, исходящий от первых машин и их нескладную конструкцию.

Со временем автомобили становились более удобными, комфортабельными, у них находится все больше приверженцев. Их производство налаживается в разных странах — Германии, Англии, Франции, Италии, США.

Русские инженеры и изобретатели внесли значительный вклад в развитие автомобилестроения. Первый грузовик, созданный инженером Б. Г. Луцким в 1900 г., на всемирной выставке в Париже был удостоен серебряной медали. Однако царское правительство слабо заботилось о развитии отечественного автомобилестроения, и

машины закупались за границей. В 1911 г. в Петербурге начали выпускать в небольшом количестве легковые автомобили. В это время легковые машины приобрели широкую популярность в мире, их производство все расширялось, особенно во Франции и США. Самым крупным производителем в России был Русско-Балтийский вагонный завод, выпускающий надежные, хорошие для своего времени легковые автомобили.

На Горьковском автозаводе до сих пор выпускается один из лучших автомобилей своего времени: двухосный «ГАЗ–66», он широко используется в армии и на гражданской работе. Предназначен для перевозки людей и грузов. Кузов и кабина автомобиля цельнометаллические, закрытого, вагонного типа. Имеются боковые двери в кабине (одна с лева, одна с права) и одна задняя дверь в кузове. Машина оснащена отопителем кабины. Двигатель модели ЗМЗ – 66 – восьмицилиндровый, с V – образным расположением цилиндров, четырёхтактный, карбюраторный, верхнеклапанный, имеет рабочий объём 4254 см. Двигатель снабжён предпусковым подогревателем ПЖБ – 12, облегчающим пуск в зимнее время.

### Технические характеристики.

Базовый автомобиль	ГАЗ – 66
Колесная формула	4*4
Снаряженная масса, кг	3470
Грузоподъёмность, кг	2000
Максимальная скорость, км/ч	90
Запас хода, км	875
Габариты, мм	
Длина	5655
Ширина	2342
Высота	2440
Мощность двигателя, л. с. (об/мин)	115 (3200)

## Оборудование

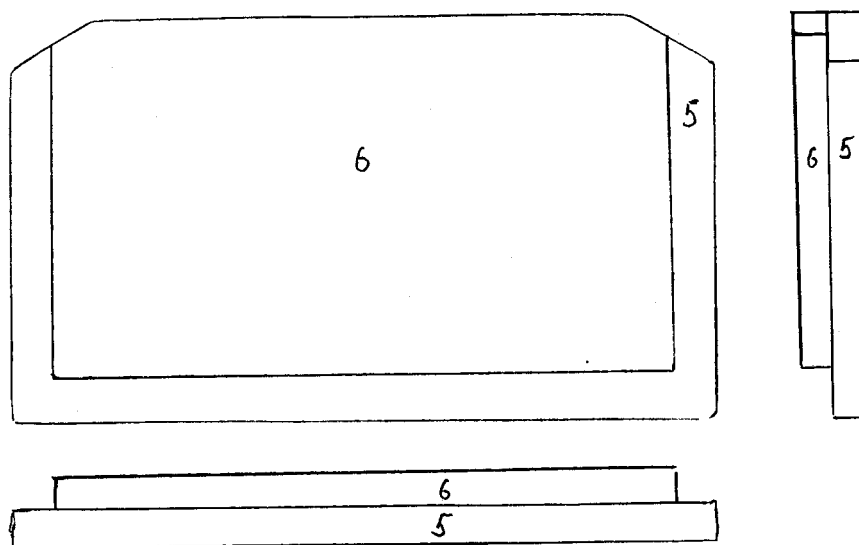
Для работы подготовьте следующие инструменты и материалы: ручка, линейка, напильники и надфиля разных номеров, брусок со шлифовальной бумагой, лобзик, дрель, сверло  $D=5\text{мм}$ , деревянная рейка сечением  $5*5\text{мм}$  три бруска  $10*20*50$ , ДВП, проволока  $D=4\text{мм}$ , клей ПВА, ЭДП, лак НЦ, краска НЦ, тисы, резина рыболовная.

## Технология изготовления модели автомобиля ГАЗ-66

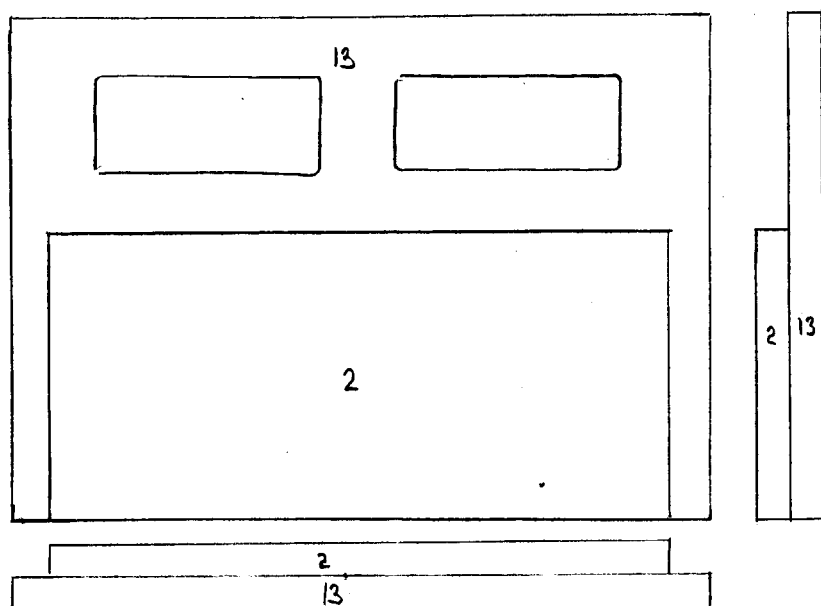
Сначала нужно перенести все детали на ДВП, затем выпилить лобзиком, и обработать напильником до линии.

Детали 2,2,6 подгоняются по ширине между собой, также как детали 11 и 12 (для того, чтобы при сборке кабины и кузова не возникло щелей). После этого собираются (склеиваются) отдельных детали кабины.

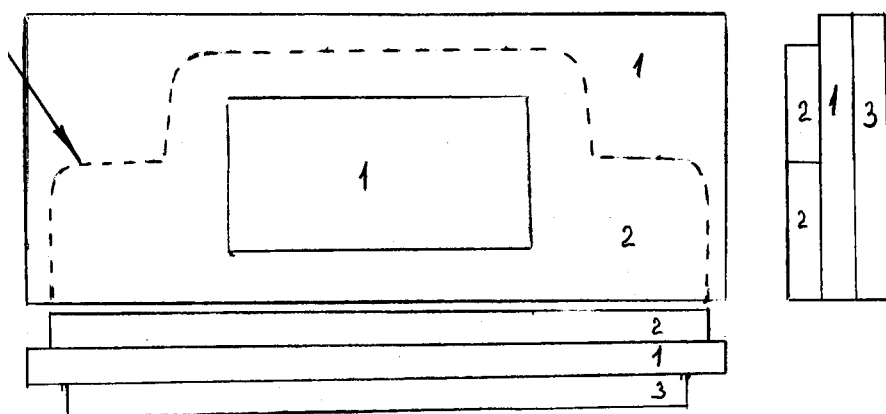
Крыша кабины состоит из двух деталей 5 и 6. Склеиваются так, как показано на рисунке.



**Задняя стенка кабины** склеивается из деталей 2 и 13 так, как показано на рисунке.



**Радиатор** изготавливается из деталей: 1, 2, 3. Перед склеиванием деталь 2 закругляется по краю указанному на рисунке пунктирной линией.



Детали склеиваются в последовательности – 2-1-3 так, как показано на рисунке. После склеивания верх и низ передней части радиатора обтачивается так, чтобы края были ровными.



Боковые стенки кабины состоят из двух деталей 7. В окнах сверлятся отверстия, пропиливаются лобзиком, после чего обрабатываются напильником и надфилями.

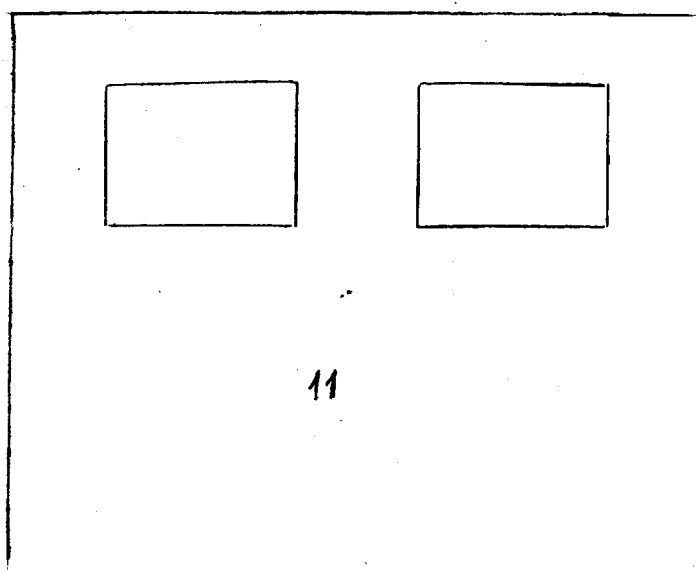
При сборке кабины склеиваются вместе детали – 7 и ранее собранные крыша, задняя стенка, радиатор. Хорошо промазываются клеем места стыковки деталей. Кабина обматывается рыболовной резиной.



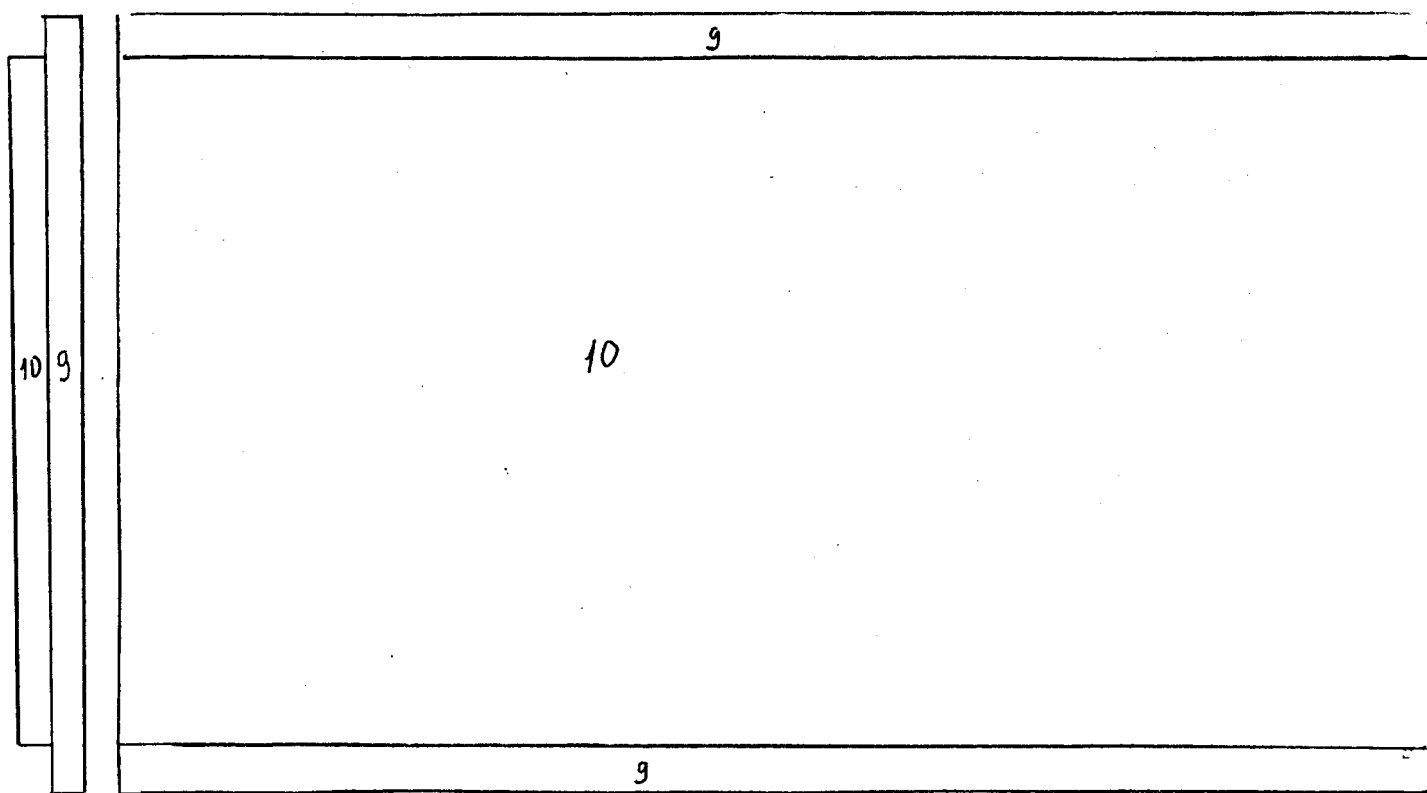
Капот приклеивается после того, как кабина высохнет и край на кабине под него будет выровнен.

Общий вид кабины показан на **фото**.

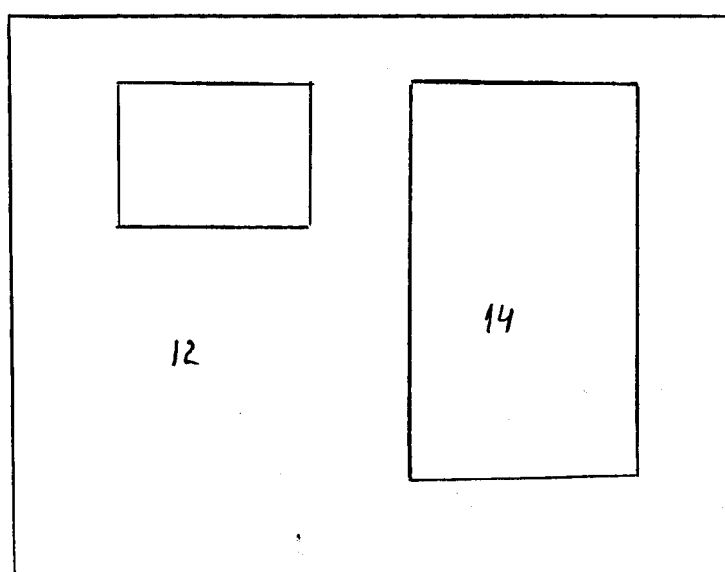
Передняя стенка кузова 11



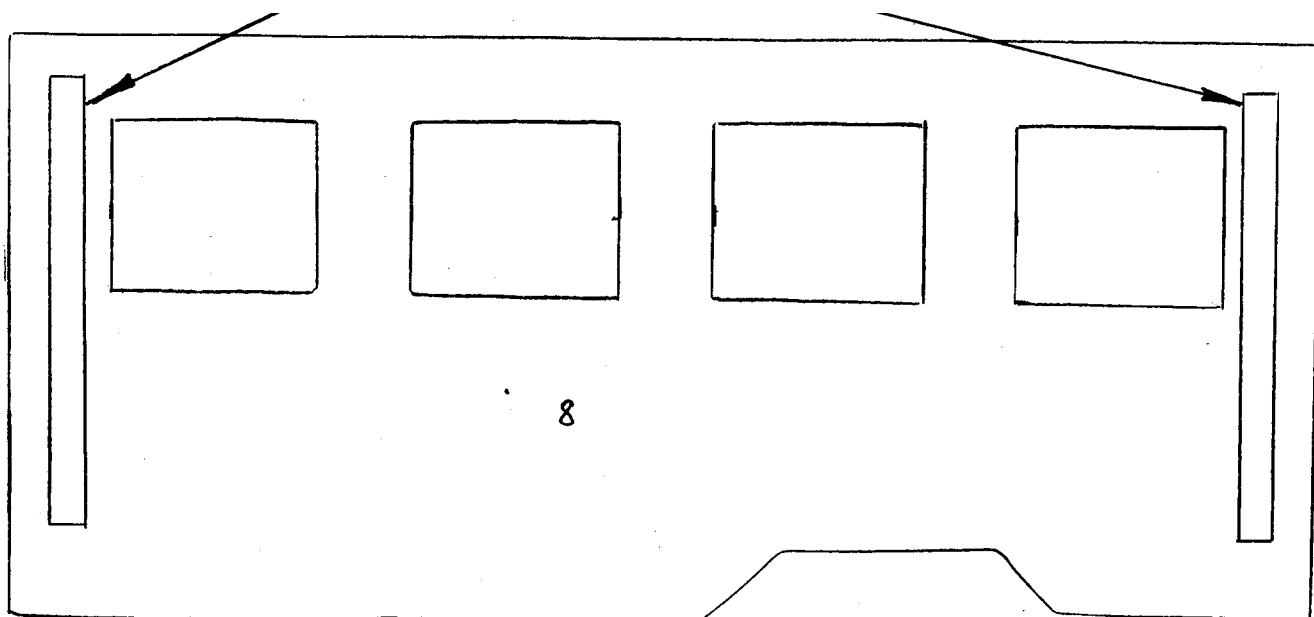
Крыша кузова состоит из двух деталей 9 и 10 они склеиваются так, как показано на рисунке.



Задняя стенка кабины 12 ,на неё приклеивается дверь 14 (предварительно закруглённая по периметру).



**Боковые стенки кузова** состоят из двух деталей 8. В окнах сверлятся отверстия, пропиливаются лобзиком, после чего обрабатываются напильником и надфилями. Перед сборкой кабины приклеиваются две рейки сечением 5\*5\*60 так, как показано на рисунке.



**Для сборки кузова** склеиваются вместе ранее собранные детали – крыша задняя, передняя и боковые стенки. Хорошо промазываются клеем места стыковки деталей. Кузов обматывается резиной.

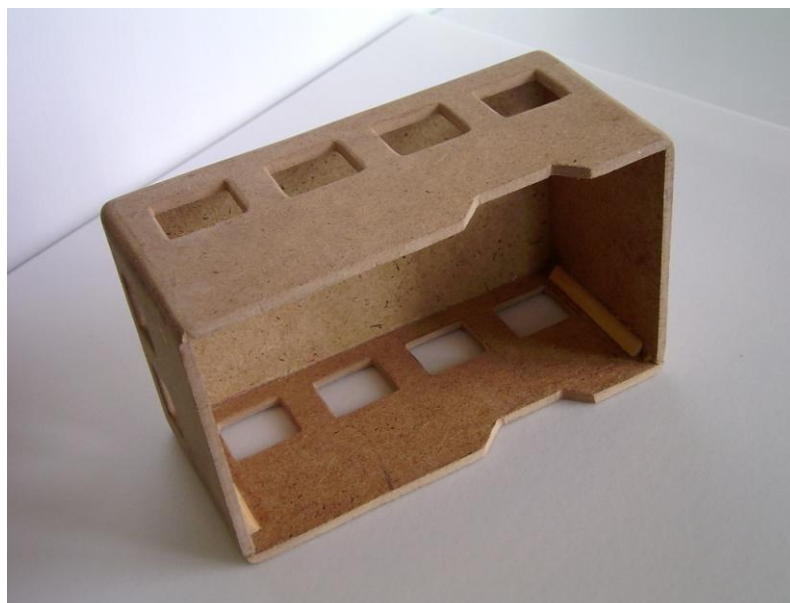
После того как клей высохнет, кабина и кузов обтачиваются напильником, им придаётся нужная форма. Затем шлифуется бруском с наждачной бумагой, чтобы поверхность стала ровной.

**Окна** в кабине и кузове немного закругляются по периметру.

**Дно** для кабины и кузова изготавливаются измеряя внутренний их размер.

**Бампера** изготавливается из трех слоёв ДВП, его размер 100\*12 мм.

Общий вид кабины показан на фото.



Крылья для кузова и кабины изготавливаются по шаблонам 7, 8 и имеют вид:

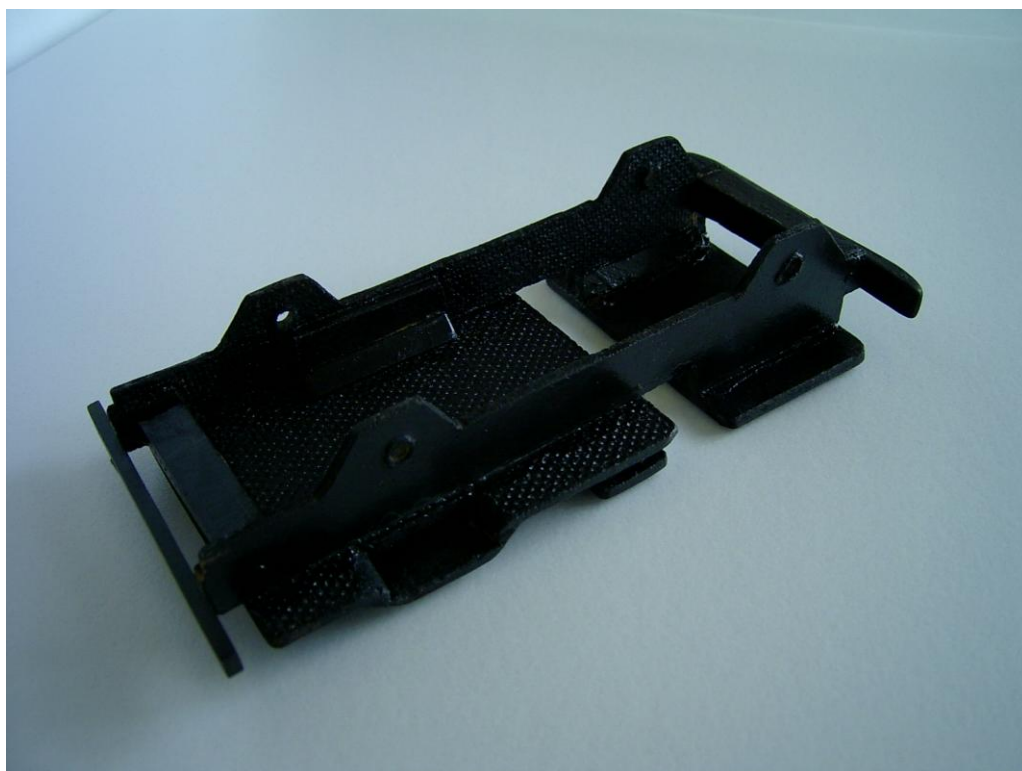


## Сидение

На ДВП чертим полосу 70мм шириной. Распилим ее на 2 части по 40мм и 2 по 20мм. Склеив одинаковые детали по две, получили заготовки. После обработки и сборки получим сидение.



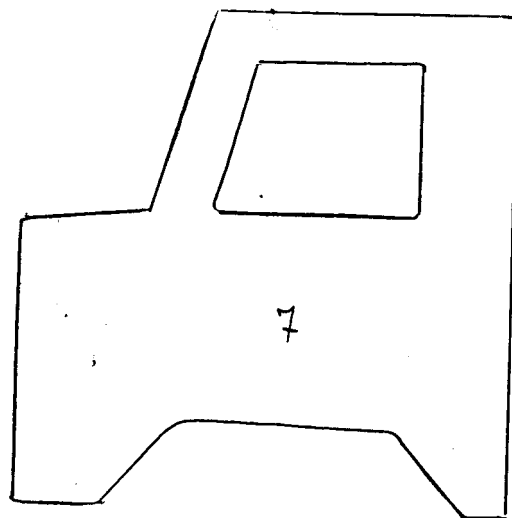
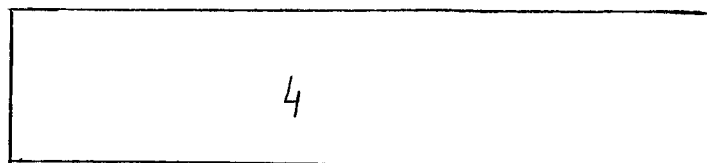
**Рама** склеивается из двух деталей 13 и трёх брусков 10\*20\* 50 так, как показано на рисунке. После того как клей высохнет, к раме приклеивается дно кузова и рамы (усилив дно рамы рейками 5\*5). Перед сборкой рамы сверлятся отверстия под оси  $D=5\text{мм}$  (сложив две детали 13 вместе).



**Покраска.** Перед тем как красить модель нужно прогрунтовать ее лаком и ошкурить. Затем покрасить ее нитроцеллюлозной краской из краскораспылителя.

Чтобы придать модели вид из виниловой самоклеющейся пленки делаются фары и повороты. Из полистирола выхлопная труба, баки для топлива и турбонаддува. А также сетка на радиатор.

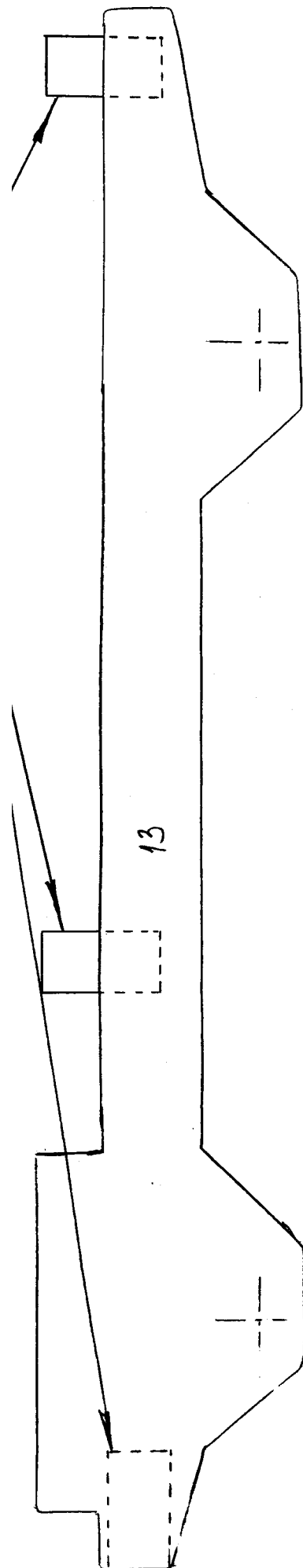
**Колеса** сделаны из эпоксидной смолы, методом литья в форму. Сама форма сделана также из смолы, в которую заливается пластмассовое колесо от игрушки подходящего размера.



**Зеркала заднего вида** делаются из жести (размер-6x8 мм.) и припаянной к ней проволоки диаметром 0,8 мм.

**Бруски 10\*20\* 50**

**Остекление** кузова, боковых и задних стёкол кабины выполнены из лавсановой плёнки. Лобовое стекло сделано из оргстекла толщиной 1-2мм.



## Требования безопасности

Механические работы требуют соблюдения определенных правил безопасности. Это, прежде всего: порядок и чистота на рабочем месте, умение пользоваться инструментом, содержание его в исправном состоянии и применение только по назначению. Нельзя пользоваться напильниками без ручек. На шейке ручки должно быть стягивающее предохранительное кольцо. На ручках напильников, молотков, стамесок и другого инструмента не должно быть трещин. Молоток, кернер не должны иметь трещин, сколов, наклёпа. Нельзя сдвигать или снимать пальцами стружку или опилки с тисков, с поверхности обрабатываемой детали. Следует пользоваться щёткой. При рубке металла, при работе на токарном станке, на точиле необходимо надевать защитные очки.

### Термины

ПВА – поливинилацетатный клей

ЭДП – двух компонентный клей на основе эпоксидных смол

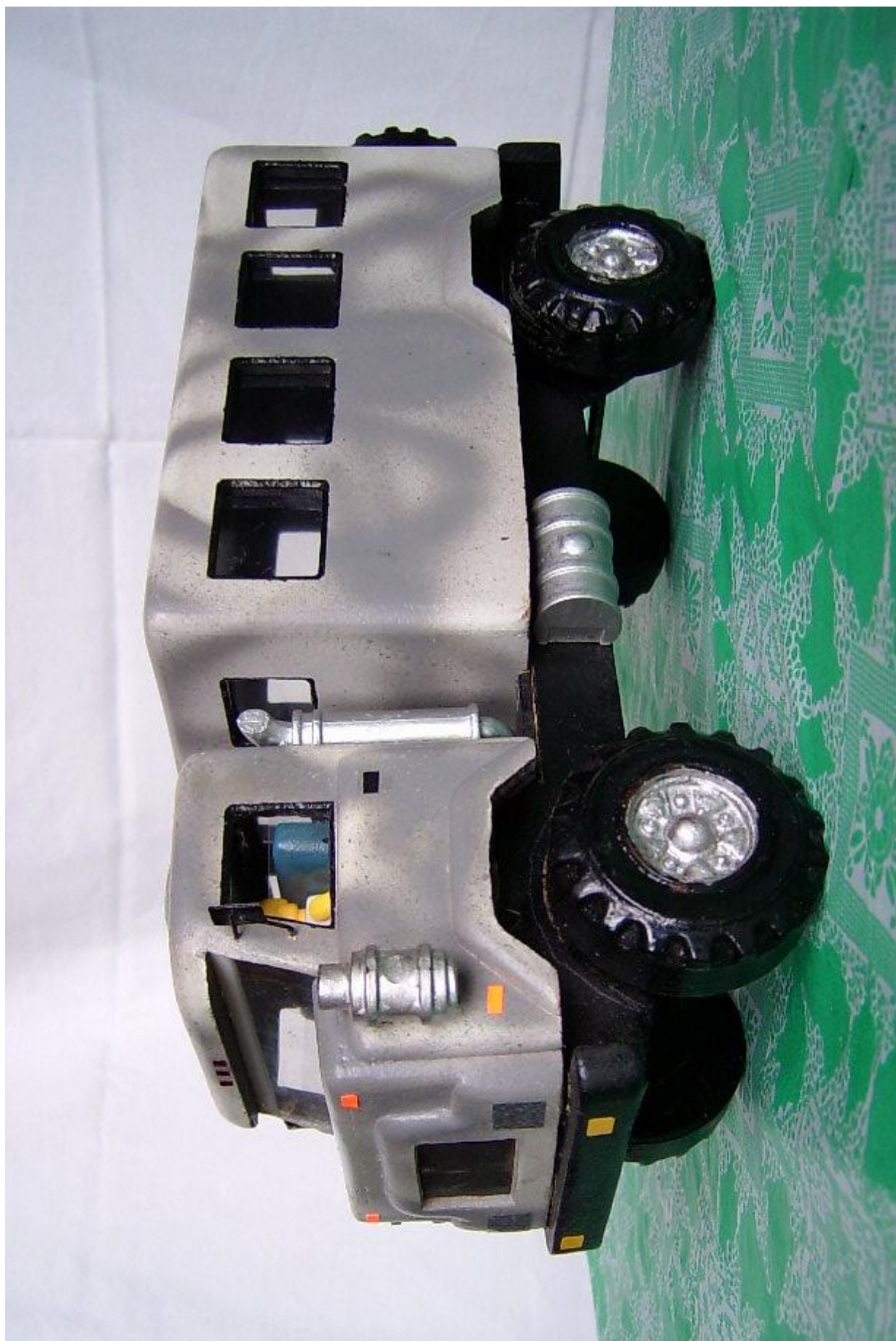
НЦ – лаки и краски на основе нитроцелюлзы

ДВП – древесноволокнистая плита

Л. С – лошадиных сил



# Приложение



## Литература

1. Печерский М.С., Эстетическое воспитание на уроках труда. М., Просвещение, 1970
2. Заверотов В. А., От идеи до модели. М., Просвещение, 1988
3. Журавлева А. П., Болотина Л. А., Начальное техническое моделирование. М., Просвещение, 1982
4. Твори, выдумывай, пробуй. М., Просвещение, 1986
5. Шпаковский В. О. Для тех кто любит мастерить. М., Просвещение, 1990

## РЕЦЕНЗИЯ

На методическую разработку «Модель автомобиля ГАЗ-66» педагога дополнительного образования Центра дополнительного образования детей Парнева Андрея Петровича

Методическая разработка «Модель автомобиля ГАЗ-66» ориентирована на развитие интереса учащихся к моделированию и позволяет изготовить модель автомобиля. Технология изготовления доступна для учащихся среднего звена. Модель автомобиля «ГАЗ-66» соответствует теме «Техническое моделирование с помощью шаблонов» программы «Твори и пробуй» педагога Парнева А.П.

Отличительной особенностью являются:

- Применение новой технологии «отливка деталей сложной формы из эпоксидной смолы», которая позволяет сделать снастку отдельных частей модели технологичной и эстетичной;
- Использование доступных и дешевых материалов: ДВП, ПВА и др.,
- Простота изготовления модели, не требующая высокотехнологичной материальной базы;
- Возможность творческого поиска в обустройстве салона и установке электродвигателя, что делает процесс изготовления творческим.

Считаю возможным рекомендовать разработку педагога Парнева А.П. в качестве методического пособия для моделирования в творческие объединения технического направления.

Директор Муниципального  
учреждения дополнительного  
образования детей «Центр  
дополнительного образования  
детей» \_\_\_\_\_ Абибула О.Б.  
Заслуженный учитель России  
Отличник народного просвещения  
Почетный учитель Кузбасса