


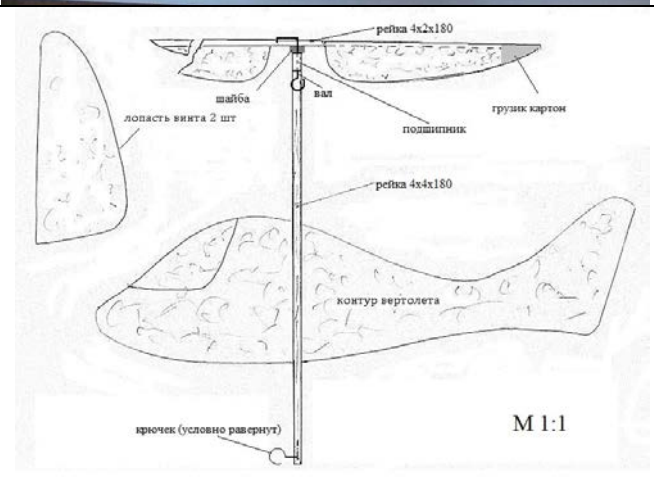
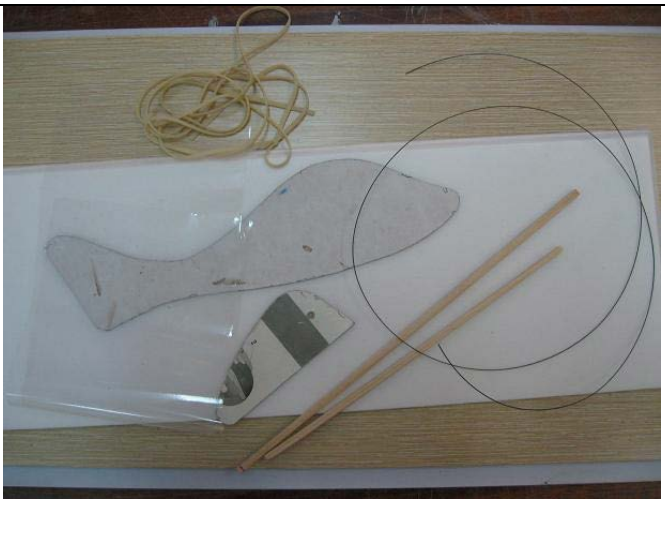
Изготовление простейшей модели вертолета. Методическая разработка

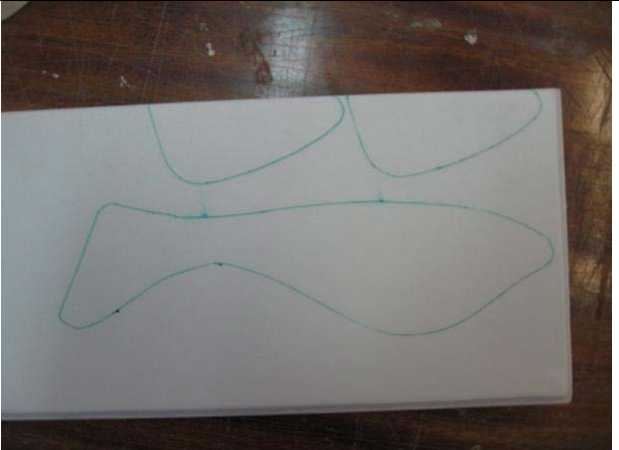
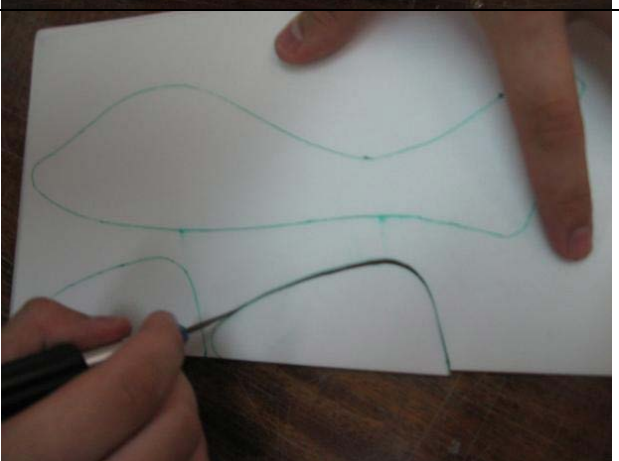

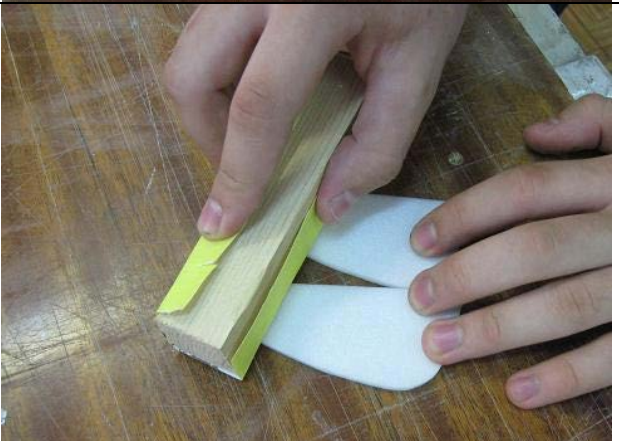
Автор Шурыков А.Д. педагог дополнительного образования Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Центр детского технического творчества»



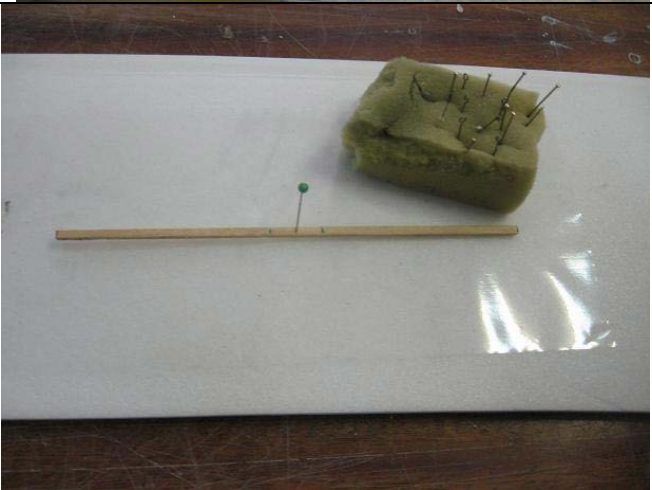

663600 г. Канск Красноярского края; ул. 40 лет Октября, 13


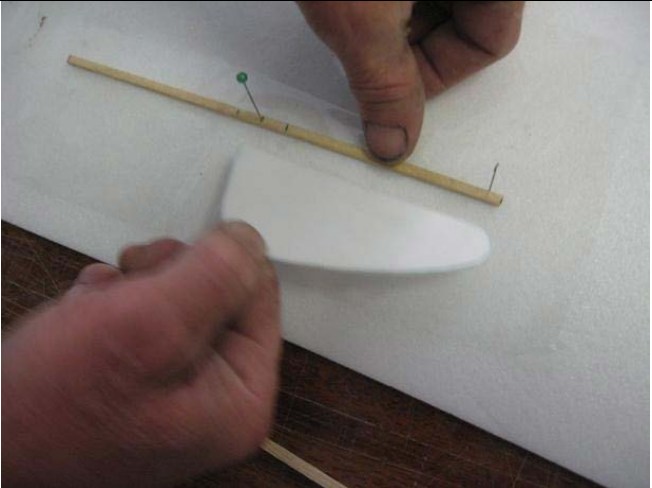

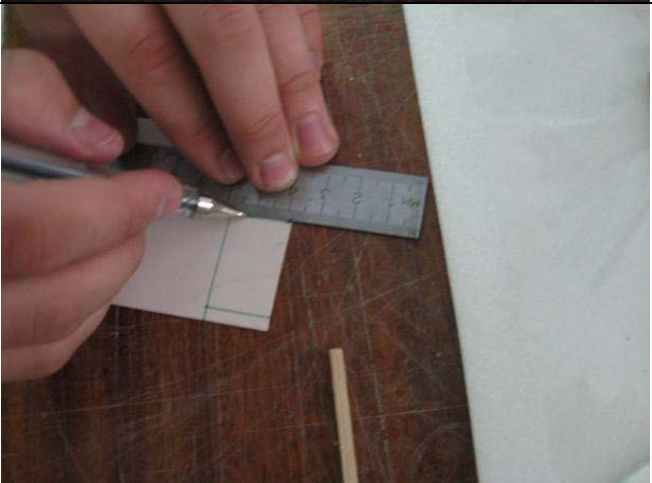
В данной работе представлено подробное и последовательное изготовление простейшей модели вертолета.



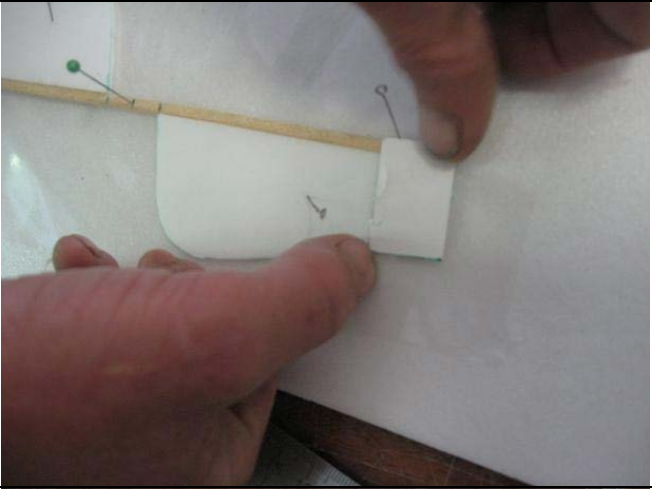
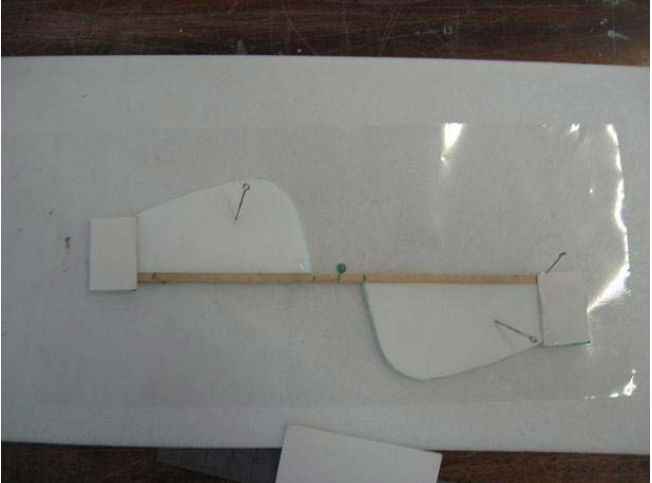
Работа предназначена для начинающих моделестов педагогов Д.О. и их учеников, а также для учителей технологии, интересующимся авиамоделированием.





1	<p>Инструменты и вспомогательные средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нож канцелярский; - ручка гелевая; - линейка; - наждачная бумага (Р 150); - иголки 5-7 штук; - фен бытовой; - рубанок (для получения нужной ширины рейки) - емкость диаметром 65-80мм (для формовки лопастей винта) 	
2	<p>Чертеж модели</p> <p>Чертеж модели прилагается отдельным файлом. Необходимо распечатать его на листе А4 и использовать при создании модели вертолета. Масштаб 1х1. Прежде всего, необходимо изготовить шаблоны лопасти и контура фюзеляжа. Шаблоны можно использовать многократно.</p>	
3	<p>Требуемые материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потолочная плитка толщиной 3 - 4 мм; - рейка сечением 4x4 мм; 4x2 мм; - обрезок рейки сечением 4x6x8 мм. - кусок стальной струны Д 0.4 - 0.6мм (7 струна гитары – один из вариантов) - резина 1x3 или круглая Д1,5 мм длиной 500-520мм (3 длины фюзеляжа); - немного растительного масла, лучше касторового для смазки резинки; - клей для потолочной плитки, суперклей; - нитки; - стержень от шариковой ручки. 	





4	<p>Для получения лопастей и фюзеляжа обводим шаблоны гелевой ручкой на потолочной плитке.</p> <p>Гелевая ручка применяется, чтобы не раскрошить края элементов модели.</p>	
5	<p>Во избежание деформации краев элементов модели вырезаем их с помощью ножа моделиста или простого канцелярского ножа.</p> <p>Лопастей и контур фюзеляжа имеют разную толщину, поэтому лучше отделить лопасти отдельной полосой и отшлифовать прежде, чем будете вырезать.</p> <p>В нашем примере, мы вначале вырезали.</p>	
6	<p>Вырезанные элементы модели:</p> <ul style="list-style-type: none">- две лопасти (одинаковые!)- контур фюзеляжа.	
7	<p>Шлифуем лопасти наждачкой до толщины 2 мм.</p> <p>Можно использовать уже наклеенную на брусок наждачную бумагу, а можно завернуть бумагу на брусок и использовать в таком виде.</p> <p>Контур фюзеляжа должен быть толщиной 3 мм.</p>	

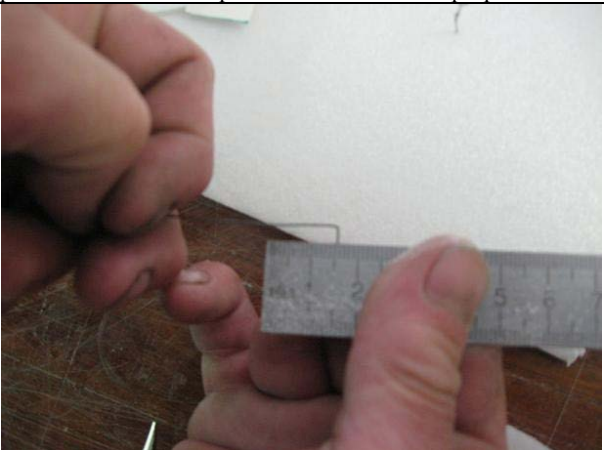
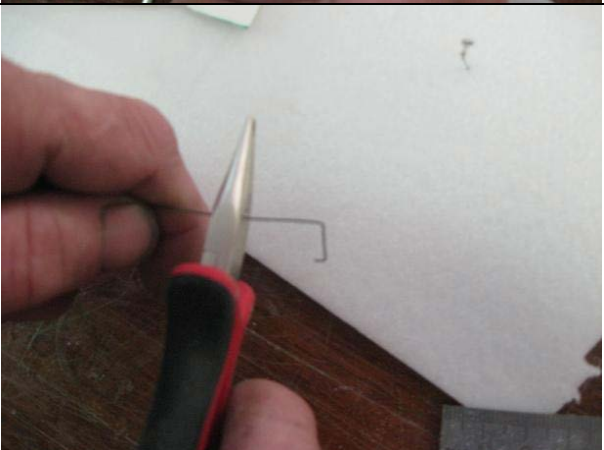
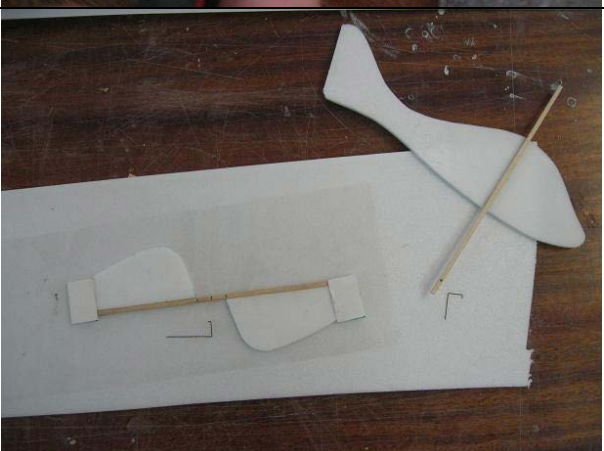
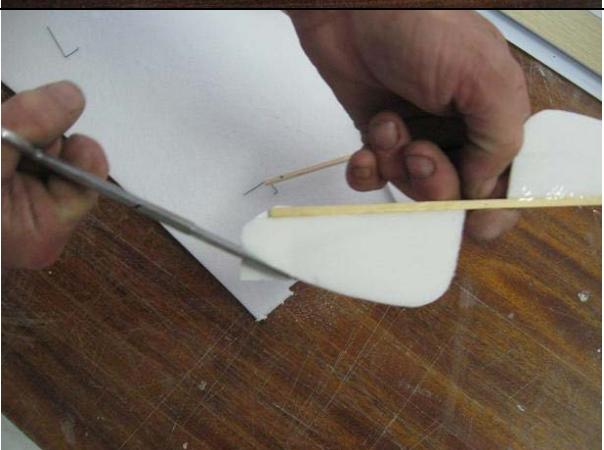
8	Берем две рейки длиной 180 мм. Одна рейка – рейка фюзеляжа 4х4 мм Другая рейка – рейка винта – 2х4 мм.	
9	Выравниваем рейку	
10	Изготовление винта (с №10 по 19) Сборку винта осуществляем на куске потолочной плитки, накрыв его куском полиэтилена (потолочная плитка удобна для фиксации деталей винта, полиэтилен предотвращает приклеивание элементов модели к потолочной плитке). Укладываем рейку широкой стороной (4 мм) на полиэтилен и прокалываем в центре отверстие. на расстоянии от центра делаем две отметки на расстоянии 10 мм.	
11	Фиксируем рейку булавками на потолочной плитке	

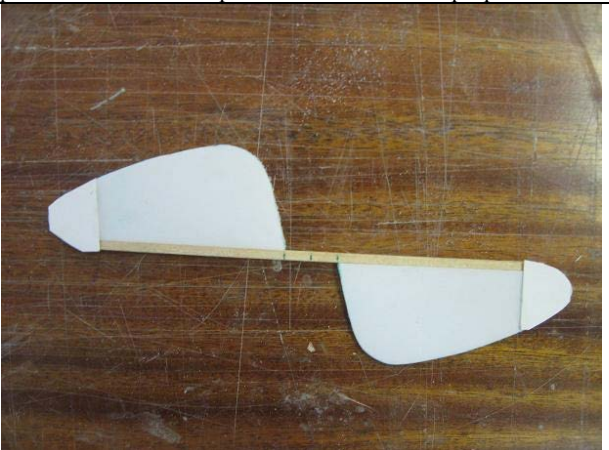


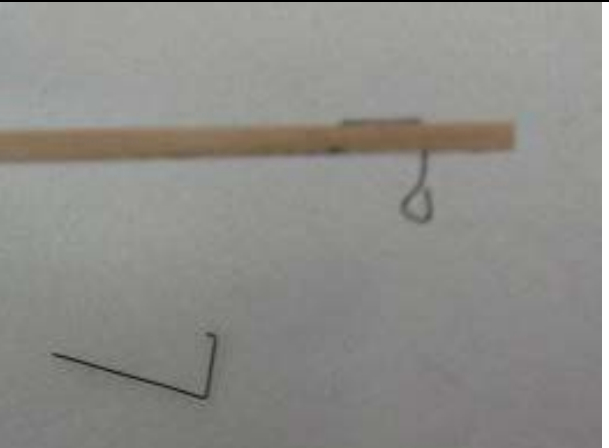
12	Широкую часть лопасти винта промазываем клеем	
13	Прижимаем лопасть промазанной широкой стороной к рейке. Обратите внимание, что от центра необходимо отступить 10 мм в обе стороны	
14	Приклеиваем вторую лопасть и фиксируем приклеенные лопасти	
15	Для улучшения летных характеристик необходимо к внешним краям лопастей винта приклеить грузики. Это просто куски картона 2х3 см	

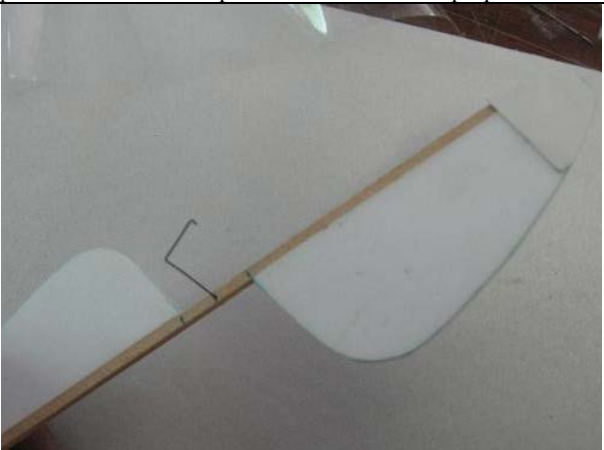

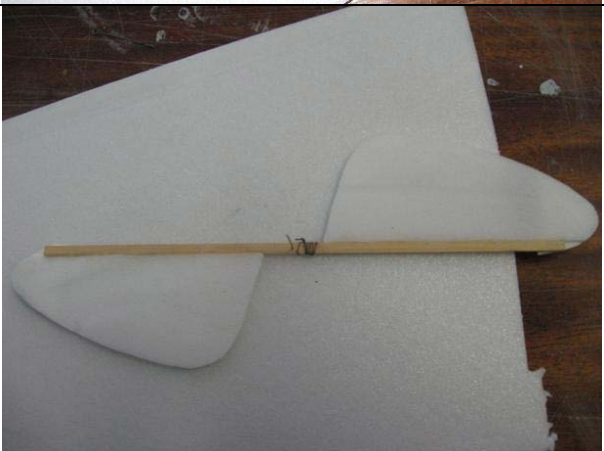

16	Вырезаем их	
17	Смазываем клеем	
18	Наклеиваем сверху	
19	Наклеиваем грузики на вторую лопасть и оставляем на время (продолжительность зависит от качества клея)	

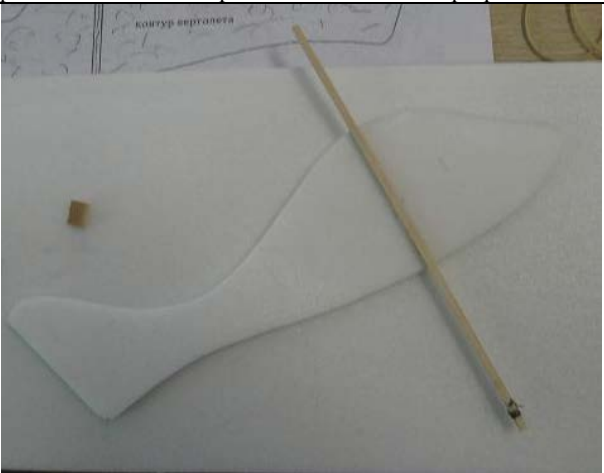
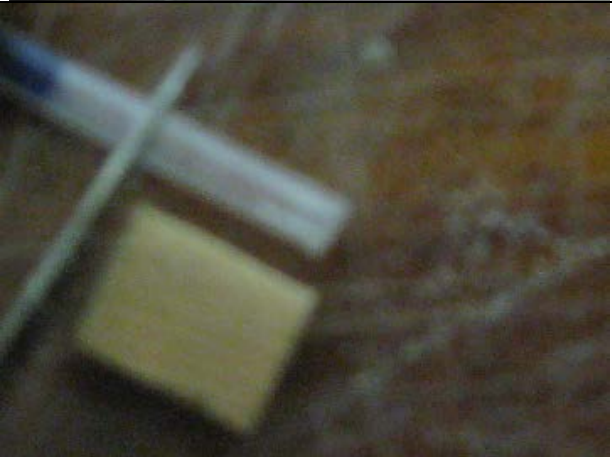


20	Для приклеивания рейки фюзеляжа к контуру фюзеляжа осуществляем разметку. Откладываем 70 мм и ставим отметку	
21	Проводим вертикальную линию через отметку	
22	На нанесенную линию накладываем рейку фюзеляжа таким образом, чтобы 70 мм рейки выходило за пределы контура фюзеляжа	
23	Смазываем рейку и прижимаем	





24	Для лучшего качества склейки прижимаем бруском	
25	Для прикрепления крючка внизу рейки фюзеляжа отмечаем место будущего отверстия на расстоянии 10 мм	
26	Прокалываем отверстие (лучше иглой, шилом можно расколоть рейку)	
27	Отверстие готово	


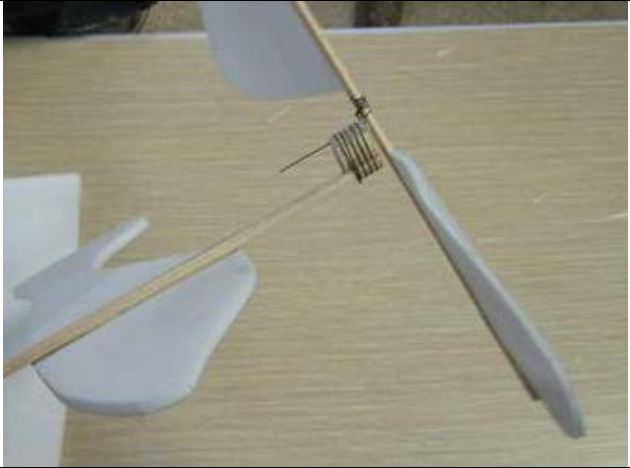


28	Из куска струны изготавливаем заготовку для будущего крючка	
29	Заготовка для крючка короче, чем заготовка для вала. Крепление на рейках одинаковое – скоба.	
30	Промежуточный этап. Готовы винт – лопасти с наклеенными грузиками приклеены к винту. Заготовка для вала. Фюзеляж – рейка фюзеляжа наклеена на контур фюзеляжа и заготовка для крючка	
31	Обрезаем грузики по форме лопастей	





32	Лопасты винта пока плоские		
33	Заготовку для крючка в нижней части рейки фюзеляжа вводим в отверстие, зажимаем круглогубцами, чтобы закрепит крючок в рейке		
34	С помощью круглогубцев делаем петлю на конце заготовки крючка		
35	Крючок готов		


36	Аналогичную операцию производим с заготовкой вала. Вводим вал в отверстие на винте		
37	С помощью круглогубцев нажимаем и закрепляем заготовку вала на рейке винта		
38	Для лучшего скрепления обматываем нитками и промазываем клеем		
39	Приступаем к изготовлению подшипника. Подшипник можно изготовить разными способами: - взять кусок пластика и просверлить в нем отверстие; - взять кусок деревянной рейки и приклеить к нему отрезанный по длине кусок медицинской иглы; - наиболее доступный – вместо куска медицинской иглы использовать кусочек стержня шариковой ручки. Размеры : 4x8x7		

40	Вот так смотрится будущая заготовка подшипника рядом с фюзеляжем	
41	Качество снимка оставляет желать лучшего к сожалению. Здесь видно , что отрезается кусок шариковой ручки	
42	Сразу же отрезаем шайбу	
43	Наклеиваем кусок шариковой ручки к деревянному бруску (подшипник готов) и крепим все это к рейке фюзеляжа	

44	<p>Теперь необходимо придать соответствующую форму лопастям. Это также можно сделать несколькими способами:</p> <ul style="list-style-type: none">- использовать шаблон из жести, а потом накладывать лопасти на него и нагревать;- как в нашем случае – использовать емкость. Обратите внимание – лопасти приматывается по определенным углом	
45	<p>Примерно градусов 20</p>	
46	<p>Нагреваем с помощью обычного бытового фена. Фен постоянно передвигаем, чтобы лопасть принимала нужную форму без перекосов</p>	
47	<p>Вот так выглядит уже готовый винт. Лопасти имеют нужную форму – в широком месте угол больше, к концам лопасти угол уменьшается</p>	

48	Надеваем на вал шайбу	
49	Вводим вал в ранее приклеенный и усиленный ниткой, дополнительно промазанной клеем поверх намотки.	
50	Вновь круглогубцами делаем петлю на конце вала	
51	Вот он, наш вертолет . Все детали вместе. Чего не хватает? Двигателя!	

52	Берем резинку, связываем в кольцо, сгибаем кольцо и получаем двойное. Эту двойную резиновую петлю закрепляем в в верхнем и нижнем крючках (крючок вала и крючок внизу рейки фюзеляжа)	
53	Теперь необходимо закрутить резинку. Закручиваем в направлении противоположном будущему ходу винта. То есть лопастями вперед. Чем дольше мы будем крутить, тем дольше будет летать наша модель	
54	Крутит мальчик	
55	<u>Запускает</u> Для более длительного полёта необходимо крутить дольше – примерно 80-100 раз...	

56	Потолка достиг быстро...		
----	--------------------------	--	--