



Д.В. Кокашев,
педагог дополнительного образования
объединения «Авиамоделирование»



Е.С. Рыжникова,
методист, Центр технического творчества, Краевое
государственное автономное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей
(Региональный модельный центр дополнительного
образования детей Хабаровского края)», г. Хабаровск

Организация обучения начинающих авиамоделлистов в форме мастер-классов

В данной статье приведены примеры мастер-классов с изготовлением простейших авиамоделей, которые просты в изготовлении и запуске. Опыт проведения таких мастер-классов, показывает, что они наиболее эффективны для привлечения детей к занятиям авиамоделлированием или техническому творчеству. Ребята не только строят модели, но и получают теоретические сведения, проявляется исследовательский интерес к разным видам деятельности.

Ключевые слова: авиамоделлирование, мастер-класс, самолёт, техническое творчество, чертёж, модель.

В настоящее время авиамоделлирование весьма популярный вид технического творчества. Занятие техническим творчеством положительно влияет на раскрытие индивидуальных способностей детей, способствуют развитию интереса к науке, технике и исследованиям. Занимаясь авиамоделлированием, дети изучают основы физики, строят модели самолётов и соревнуются в искусстве пилотажа. Одним из важных этапов деятельности педагога является система реализации различных мероприятий, которые направлены на привлечение детей к занятиям авиамоделлированием. Предложенные модели просты в изготовлении и не требуют больших временных и материальных затрат. По окончании любого из представленных мастер-классов, модели самолетов, изготовленные детьми, могут участвовать в играх и соревнованиях.

Мастер-класс как форма организации занятий

Мастер-класс – одна из самых удобных и эффективных форм проведения занятия. Это особая форма общения и подачи материала, в которой познавательная активность обучающихся наиболее высока. Занятия строятся таким образом, что в процессе идёт поиск творческого решения и со стороны учащегося и со стороны педагога.

В мастер-классе хорошо «работает» сочетание короткой теоретической части и интенсивной практической работы, направленной на приобретение и закрепление знаний и навыков. Мастер-класс должен быть интересным, динамичным и понятным.

Процессом мастер-класса руководит педагог. Количество участников может колебаться от 10 до 30 человек, длительность - 2-4-академических часа, и проходить он

может в течение 2-3 занятий. Целью мастер-класса для учащихся является знакомство с новой для них информацией, вызвать интерес и желание принять активное участие в создании модели, к стремлению в дальнейшем изучать и совершенствовать своё мастерство.



Рисунок 1 - Подготовка к сборке модели

Результатом мастер-класса для опытного учащегося является модель самолёта, которую он разработал под руководством педагога.

Мастер-класс 1. Изготовление простейшей модели планера

Цель: Изучить основы полёта моделей, их конструкцию и основные части. Изготовить модель самолёта «Учебная модель-1».

Перед тем как приступать к изготовлению данной модели, необходимо рассказать об основах полёта, о возникновении подъёмной силы крыла и об основных элементах конструкции модели. Продемонстрировать готовую модель в действии и затем можно приступать к изготовлению самой модели.

О подъёмной силе крыла.

Наблюдая полет бумажной модели в помещении, можно заметить, что она плавно снижается - планирует.

В простейшем случае ситуацию можно представить себе так: двигатель самолета, снабженный пропеллером, тянет самолет

вперед. На крыло набегают поток встречного воздуха, обтекая крыло. И именно в форме крыла заключен секрет той силы, которая поднимает самолет в воздух.

Из курса физики нам знаком закон Бернулли, который говорит о том, что чем больше скорость потока, тем меньше давление, которое этот поток оказывает на окружающее. Стало быть, возникает ситуация, при которой сверху крыла давление ниже, чем снизу. Низкое давление сверху втягивает крыло на себя, а более высокое снизу подталкивает его вверх. Крыло поднимается. И если подъемная сила превышает вес самолета, то и сам самолет зависает в воздухе. Чтобы опереться на воздух, модель должна лететь с определенной скоростью и иметь крылья достаточной площади. В противном случае подъемная сила - «опорная реакция воздуха» - будет мала и не сможет уравновесить силу давления, а без этого не получится и планирования.

Материалы и инструменты, необходимые для построения модели: картон, деревянные рейки, нож, клей ПВА «Момент-столяр», пластилин и линейка (рисунок 1).

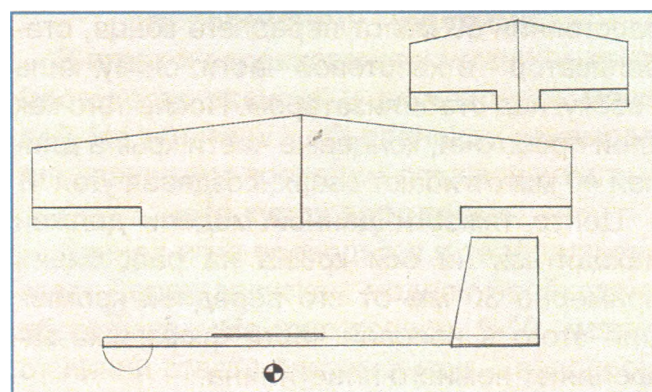


Рисунок 2 - Чертеж модели «Учебная модель-1»

Строение модели:

1. **Фюзеляж** – основная часть модели, изготавливаемая из рейки, размер которой указан на чертеже (рисунок 2).

2. **Груз** – необходим для центровки модели. Изготавливается из пластилина. Ве-

личину груза подбирают так, чтобы обеспечить нужную центровку модели.

3. **Крыло** – часть, которая создает подъемную силу, поддерживая модель в полете. Крыло изготавливаем из картона или плотной бумаги.

4. **Стабилизатор** – небольшая горизонтальная плоскость в хвостовой части. Изготавливается также из картона. Стабилизатор способствует устойчивому полету. Задняя кромка стабилизатора служит рулем высоты.

5. **Киль** – вертикальная плоскость в хвостовой части фюзеляжа. Изготавливается из картона, крепится к фюзеляжу.

Фюзеляжем модели служит сосновая рейка длиной 200 мм и сечением 4X4 мм. Крыло усилено второй рейкой сечения 4X1 мм длиной 160 мм, приклеенной сверху. Ширина крыла 50 мм посередине, по 30 мм на концах. Крыло, стабилизатор и киль вырезают из плотной бумаги или картона. Размеры стабилизатора: длина – 100 мм, ширина в центре – 40 мм, на концах – по 30 мм. Размеры киля: 50 мм; 40 мм, 30 мм. Крыло приклеивают к фюзеляжу сверху на расстоянии 50 мм от переднего конца, стабилизатор – в хвостовой части, снизу, киль – сбоку, над стабилизатором. После того как клей просохнет, концевые части крыла длиной 40 мм отгибают вверх, создавая угол V.

Центр тяжести данной модели должен находиться на оси крыла на расстоянии примерно 30 мм от его передней кромки. Для этого в носовой части фюзеляжа закрепляют немного пластилина.

Все части модели склеиваются, место крепления крыла отмечено на чертеже. Также на чертеже отмечен центр тяжести. Для придания прочности крыло, сверху приклеивается деревянная рейка сечения 4X1 мм. На фюзеляж крепим груз – пластилин, находим центр тяжести модели. Теперь необходимо дождаться, пока клей подсохнет – 10-15 минут. Далее можно приступить к первым запускам модели.

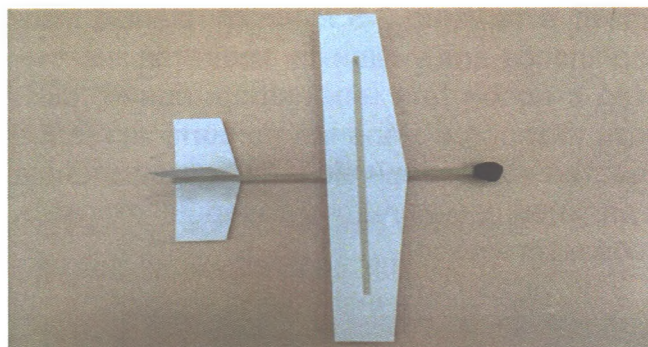


Рисунок 3 - Готовая модель самолёта «Учебная модель-1»

Запускают модель планера с рук. Регулировку на планирование осуществляют отклонением руля высоты. В закрытом помещении модель пролетает 20-25 м. Не всегда удается достичь прямого, устойчивого полета с первого запуска. Модель круто разворачивается, резко опускается, переворачивается в воздухе. Причиной может быть неточность изготовления или неправильный запуск. С описанной выше моделью можно участвовать в соревнованиях на дальность полета и точность посадки.

Можно отогнуть кверху концевые части передней кромки крыла для придания устойчивости в полёте, исключая колебания вдоль оси.

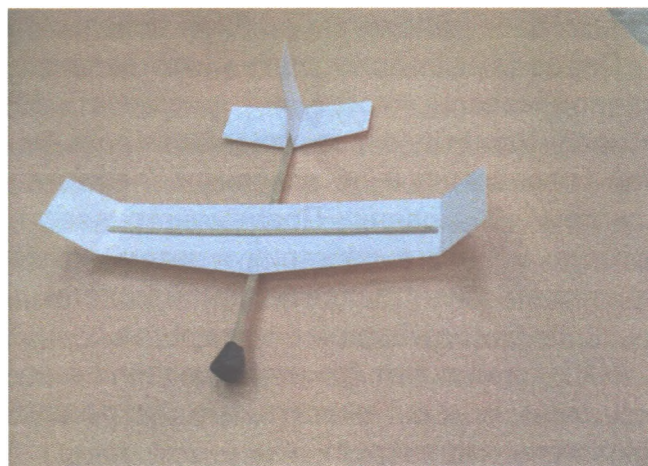


Рисунок 4 - Модель самолёта «Учебная модель-1» с отогнутыми крыльями

Мастер-класс 2. Изготовление простейшей метательной модели.

Цель: Изучить основы полёта метательной модели. Изготовить модель самолёта «Метательная модель».

Материалы и инструменты, необходимые для построения модели: картон, нож, клей ПВА «Момент-столяр», кусочек фанеры (пластика), или вдвое склеенный плотный картон, канцелярская резинка

Данная модель запускается с помощью канцелярской резинки (по принципу рогатки). Метательная модель проста в изготовлении. Все детали вырезаются, затем складываются по линии сгиба. Фюзеляж изготавливаем из фанеры (пластика) вклеиваем в центр модели. Готовая модель представлена на рисунке 5.

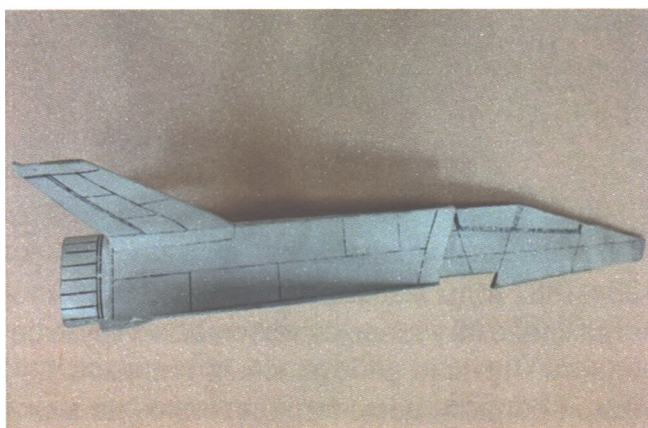


Рисунок 5 - Готовая «Метательная модель». Вид сбоку

Построив данные простейшие модели метательного планера учащийся сможет исследовать (узнать) следующее:

1. Для каждой модели существует свойственный ей естественная скорость полёта и естественный угол планирования.

2. Естественная скорость полёта модели определяется её массой и расположением центра массы по хорде (ширине) крыла.

3. Чем больше нагрузка, создаваемая массой модели, на площадь крыла, тем выше естественная скорость полёта.

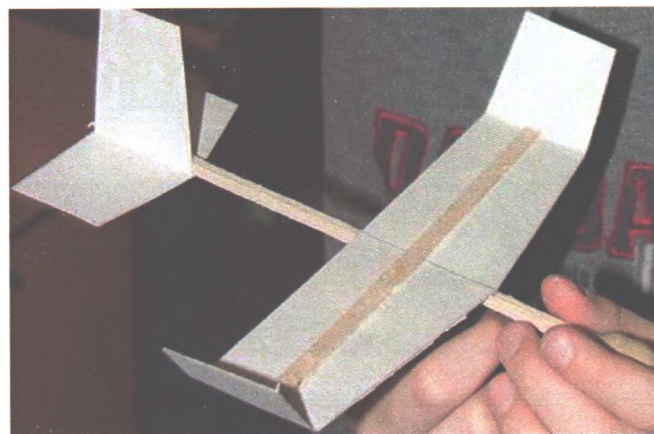


Рисунок 6

4. Чем ближе центр масс модели к носу крыла, тем выше естественная скорость полёта.

5. При полёте модели обнаруживаются ее колебания в воздухе – крыло наклоняется влево или вправо. Чтобы устранить эту неустойчивость модели существует 2 способа: 1 – разместить впереди модели небольшую вертикальную рейку, 2 – отогнуть вверх концевые части передней кромки крыла (рисунок 6).

Игры и соревнования с простейшими моделями

В играх и соревнованиях можно выявить мастерство запуска и регулировки моделей. На занятиях в объединении авиамоделирования мы проводим следующие игры:

«По курсу аэродром»

Данная игра проводится в теплое время года. Перед запуском модели необходимо обозначить. На расстоянии 8-10 метров от линии старта рисуется круг – аэродром. Учащиеся запускают модели по очереди. Каждый раз после очередного запуска модели играющий занимает место в конце группы ожидающих. Выигрывает тот, чья модель чаще других совершала посадки на аэродроме.

«Петля Нестерова»

Модели также запускаются по очереди. Выигрывает тот, чей самолёт сделает петлю в воздухе.