Департамент образования

администрации города Нижнего Новгорода

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей**

**«Центр развития творчества детей и юношества “Досуг”»**

 **Методическая разработка**

**Радиоуправляемая модель самолёта «Supermarine Spitfire PR Mk XI»**

Разработал педагог дополнительного образования

Мягков Сергей Васильевич.

Нижний Новгород

2015 год

**Аннотация**

Разработанный материал создан для использования педагогами дополнительного образования авиамодельных объединений в работе с детьми 4-5 года обучения, имеющими опыт управления радиоуправляемыми моторными авиамоделями и участия в соревнованиях. Для постройки модели необходимо 172 часа практических и 16 часов теоритических занятий.

**Цель и задачи**

***Цель:*** Создание условий для развития творческих способностей обучающихся, формирования социально активной личности ребёнка через изготовление летающих моделей, спортивных радиоуправляемых моделей, участие в спортивно-технических мероприятиях.

***Задачи:***

*Образовательные:*

- формировать системы знаний учащихся по технике безопасности работы с инструментами, по дереву, металлу, на станках;

- формировать навыки работы с инструментом, на станочном оборудовании, с бумагой, деревом, металлом, композиционными материалами;

- формировать навыки чертежных и конструкторских работ;

- формировать системы знаний по созданию радиоуправляемых

 моделей;

- формировать навыков регулировки, запуска и пилотирования моделей; - формировать систему знаний по истории авиации во 2 Мировой войне

*Воспитательные:*

- воспитывать трудолюбие, культуру труда, бережного отношения к материалам и инструменту;

- развить уважительное отношение в коллективе между учащимися,

-развить личностные качества: терпение, волю, ответственность, самостоятельность;

*Развивающие:*

- развить интерес к авиамоделированию, авиамодельному спорту;

- развить трудовые навыки и навыки общения в коллективе,

- развить целеустремленность,

- развить творческие способности учащихся

**Ожидаемые результаты:**  - овладели знаниями по безопасной работе с инструментами, по дереву, металлу, на станочном оборудовании ; - приобретены навыки работы с инструментом, на станочном оборудовании, с бумагой, деревом, металлом, композиционными материалами; - приобретены навыки чертежных и конструкторских работ; - сформирована система знаний по созданию радиоуправляемых моделей; - приобретены навыки пилотирования на компьютерном симуляторе; - приобретены навыки регулировки, запуска и управления моделей; - сформирована система знаний по истории применения авиации во 2 Мировой войне - сформированы трудолюбие, целеустремленность, культура труда, бережное отношение к материалам и инструменту; - овладели трудовыми навыками и навыками общения в коллективе; - развиты личностные качества: терпение, воля, ответственность, самостоятельность; - привит интерес к авиамоделированию, авиамодельному спорту - приобретен опыт участия в соревнованиях и работы в коллективе; - сформированы уважительные отношения в коллективе между учащимися.

**Введение**

Военные самолёты всегда привлекали к себе повышенное внимание любителей военной техники. Авиамоделисты всегда копировали военные самолёты, особенно периода 2 Мировой войны. Самолёт «Спитфаер» один из самых лучших самолётов этого периода. Формы его красивы и изящны, что очень подходит для постройки модели копии и гарантирует массу прекрасных впечатлений от полёта такой модели.

**Технические данные:** Размах – 1230 мм Длина – 1193 мм Полётный вес – 1920 гр Двигатель OS MAX- 50 Воздушный винт - 12×4

**Самолёт SPITFIRE PR Mk XI**

**Описание конструкции модели**

**Модель выполнена в масштабе 1:8 относительно прототипа**

**Фюзеляж:** Нижняя часть фюзеляжа коробчатого типа, собрана из четырёх бальзовых пластин толщиной 4 мм. Для придания жёсткости в фюзеляже вклеены пять силовых шпангоутов, между первым и вторым вклеены моторные бруски сечением 10×10мм из берёзы. Передняя носовая надстройка склеена из бальзовых пластин толщиной 10 мм. Перед приклеиванием её на место, она выдолблена внутри до толщины стенки 4 мм. Кабина сделана таким же методом, но не приклеена, а установлена на четырёх штырьках диаметром 4 мм. Каркас гаргрота собирается на фюзеляже и состоит из трёх полушпангоутов скреплённых сверху силовым стрингером толщиной 10 мм. Весь гаргрот сверху обшит бальзой толщиной 2 мм. Капот склеен из бальзы толщиной 10 мм, обработанный снаружи по форме прототипа, а внутри выдолблен стамеской до толщины стенки 4 мм. На нижней поверхности фюзеляжа вырезана крышка лючка для установки топливного бака и доступа к элементам управления модели. Все внутренние отсеки покрыты двумя слоями лака.

**Крыло:** Две консоли крыла имеют наборную конструкцию и крепятся к фюзеляжу на дюралевой трубке диаметром 20 мм. Силовой продольный набор состоит из бальзовой передней кромки 10×10мм установленной ребром, двух сосновых лонжеронов сечением 7×4 мм и задней кромки из бальзы толщиной 6 мм. Обе консоли обшиты бальзовым шпоном толщиной 2 мм. В середине каждой консоли в нижней части имеются лючки для установки рулевых машинок управления элеронами. Элероны собраны на бальзовой пластине толщиной 2 мм. С обеих сторон на пластину наклеены нервюры, заканцовки и корневые бобышки для дальнейшей имитации мягкой обшивки как на прототипе.

**Стабилизатор и киль:** Имеют одинаковую конструкцию. Передняя часть выточена из лёгкой бальзы толщиной 10 мм. Задняя часть собрана аналогично элеронам на бальзовой пластине толщиной 2 мм.

Вся модель обтянута термоклеевой плёнкой Oracover согласно цветовой гамме прототипа

**Технологическая карта изготовления модели**

**1.Изготовление чертежа**

Инструменты: линейка 1 м, угольник, циркуль, карандаш

Материалы: ватман чертёжный

 **2.Изготовление и сборка фюзеляжа** Инструменты: линейка 1 м, угольник, нож, лобзик, шкурка на бруске

Материалы: бальза 2мм, 4мм, 8мм, фанера 0.4 мм, фанера 1 мм

 **3.Изготовление каркаса консолей крыла** Инструменты: линейка 1 м, угольник, шкурка на бруске, нож Материалы: бальза 3 мм, 6 мм, 10×10×500 мм, сосна7×2×500

 **4.Изготовление и вклейка пеналов и контейнеров рулевых машинок** Инструменты: угольник, шкурка на бруске, нож Материалы: бальза 3 мм, трубка стеклопластиковая

**5.Разметка и зашивка консолей крыла**

Инструменты: угольник, шкурка на бруске, нож

Материалы: бальза 2 мм

**6.Полная зашивка консолей крыла и приклейка заканцовок**

Инструменты: угольник, шкурка на бруске, нож

Материалы: бальза 2 мм, 30 мм

**7.Изготовление хвостового оперения**

Инструменты: угольник, шкурка на бруске, нож

Материалы: бальза 2 мм, 4 мм, 10 мм

**8.Предварительная сборка модели**

Инструменты: угольник, нож, надфиль плоский

Материалы: резинка

**9.Обтяжка модели**

Инструменты: угольник, линейка 1 м, нож

Материалы: плёнка Oracover

 **10.Установка двигателя и топливных трубок**

Инструменты: отвертка, нож

Материалы: само резы, шланг топливный

 **11.Установка рулевых машинок и приёмника в центральный отсек**

Инструменты: отвертка, нож

Материалы: само резы, поролон упаковочный

**12.Сборка модели**

Инструменты: отвертка, нож, плоскогубцы

Материалы: само резы, резинка

**13.Взвешивание модели**

Инструменты: весы бытовые

Материалы:

**13.Сборка модели в поле**

Инструменты: отвёртка, плоскогубцы

Материалы: резинка

**14.Запуск и регулировка двигателя**

Инструменты: отвёртка, плоскогубцы, электростартер, накал для свечи, насос для топлива

Материалы: топливо

**15. Взлёт**

**Заключение**

Полёт военного самолёта всегда привлекает внимание не только детей, но и взрослых. Полёт современного истребителя можно живьём увидеть на различных праздниках и авиа шоу, а вот увидеть в воздухе истребитель 2 Мировой войны практически невозможно. Но построив копию истребителя и запустив её в воздух, вы получите незабываемое впечатление. Истребитель «Спитфаер» (Огневержец) один из самых красивых и изящных самолётов 2 Мировой войны. Дети с большим интересом относятся к постройке копий самолётов этого периода. Эта модель является хорошим образцом для подражания, она красивая и яркая. Модель привлекает внимание не только красивыми обтекаемыми формами, но она и прекрасно летает. На этой модели можно выполнять не только фигуры пилотажа свойственные прототипу, но многие фигуры высшего пилотажа.



**Список литературы, используемый при постройке модели**

Вилле Р. «Постройка летающих моделей-копий» – М.: Просвещение, 1996 г. Гаевский О.К. «Авиамоделирование» – М.: РОСТО. 1999 г. Рожков В.С. «Авиамодельный кружок» – М.: Просвещение. 1986 г.

## Творческих успехов