

муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Дом детского творчества Фрунзенского района»

Принята на заседании
Педагогического совета
Протокол № 3
«7» сентября 2017 г.

Утверждаю:
Директор МОУ ДО «Дом детского
творчества Фрунзенского района»
/ С.Н.Дудочкин/
«7» сентября 2017 г.



Техническая направленность

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Спортивное авиационное моделирование»**

Возраст обучающихся: 10 – 18 лет

Срок реализации: 3 года

Автор:
Болдырев Николай Степанович,
педагог дополнительного
образования

Ярославль, 2017

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план дополнительной общеобразовательной программы	10
3. Содержание дополнительной общеобразовательной программы	13.
4. Методическое обеспечение программы	16
5. Список литературы	22

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая авторская программа «Спортивное авиационное моделирование» имеет спортивно-техническую направленность.

Коллектив насчитывает 30-ти летнюю историю, он начал работу в 1984 году.

За это время не одна сотня ребят получила в нем старт для последующего совершенствования в выбранной профессии. А профессии наших бывших учеников в основном связаны с техникой. Примерно 20% выпускников закончили технические вузы, такие как: МАИ, ЯГТУ, РАТИ и др.

Каждый год команда коллектива участвует в областных соревнованиях по авиамоделному спорту. Наши ребята много раз становились чемпионами области, а первым чемпионами в 1985 году стали: Федченко Александр и Чибрикалов Евгений в классе моделей воздушного боя (F2D).

Необходимо отметить, что все модели, с которыми ребята участвуют в соревнованиях и которые строятся на занятиях, сконструированы собственными силами, а это даёт возможность их творчески совершенствовать, и, как следствие, происходит рост спортивных результатов.

За время работы коллектива спортивные разряды получили 27 человек. Из них двое – Лебле Олег и Федченко Александр стали кандидатами в мастера спорта. Примерно два участника коллектива каждый год выполняют норматив 4-го спортивного разряда.

За 30-летнюю историю команда нашего коллектива 9 раз выступала на межобластных соревнованиях по воздушному “бою” на кубок дважды Героя Советского Союза Б.Ф. Сафонова, которые проводятся в г. Вологда. Команда 5 раз занимала 1-е место, 1 раз - 2-е, 2 раза - 3-е место.

Наши ребята несколько раз защищали честь области в составе сборной команды области на Всероссийских соревнованиях и входили в десятку сильнейших команд России.

В настоящее время в коллективе создаются новые, более совершенные, конструкции моделей планеров и самолётов, с которыми ребята непременно примут участие в различных соревнованиях, и при этом получают солидный багаж технических знаний и умений.

Занимаясь авиамоделизмом, школьники получают необходимые трудовые навыки, их мечта об авиации перерастает в увлечённость, а увлечённость определяет выбор профессии.

Путь в конструкторское бюро выдающихся российских авиаконструкторов А.Н. Туполева, О.К. Антонова начинался с авиамоделей.

Для многих лётчиков первой ступенькой к штурвалу стал авиамоделизм. Так, лётчики - космонавты Ю.А. Гагарин, Г.Т. Береговой, А.В. Филиппенко “заболели” небом в авиамоделном кружке.

На встрече с учащимися лётчик - космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза А.В. Филиппченко сказал: “Я часто вспоминаю своё детское увлечение авиамоделлизмом, станцию юных техников и давно утвердился в мысли, что именно они дали мне первый толчок в большую авиацию. Ведь сам авиамоделлизм, соревнования авиамоделей - это инженерный вид спорта...” [1].

Авиамоделлизм – это синтез спорта и технического творчества, это путь в профессию... можно сказать, что в любом самолёте, вертолёте, ракете нашей страны вложен труд авиамоделлистов. Они показали себя наиболее толковыми и способными специалистами, мастерами на все руки, доводящими своё дело до конца.

Экспериментами на летающих моделях строители малой авиации оказывают неоценимую помощь учёным - аэродинамикам, конструкторам, в решении теоретических вопросов, возникающих при создании новых, более совершенных самолётов. Об этом хорошо сказал Генеральный конструктор авиационной техники Олег Константинович Антонов: “Модель самолёта, даже самая маленькая, - это самолёт в миниатюре со всеми его свойствами, с его аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить хорошую модель, нужно “кое - что” знать. Постройка моделей сталкивает моделиста не с разрозненными науками, а с их взаимодействием.

Тот, кто строил модели и не потерял к ним вкус, никогда не станет бюрократом в науке. Вот почему мы в нашем коллективе особенно ценим тех, кто занимался авиамоделлизмом, кто с юности прочувствовал технику с разных сторон, хотя бы и на первой ступени сложности. А за первой идут новые ступени, всё выше, всё дальше, для каждого кто хочет шагать вперёд” [2].

Есть модели, выполненные из легчайшей древесины - бальзы, снабжённые специальными управляющими автоматами. Такие модели свободно перемещаются и совершают колебания в вертикально расположенных аэродинамических трубах. С их помощью устанавливается поведение самолёта при выходе из штопора, чтобы затем после соответствующей обработки результатов испытаний моделей дать лётчикам необходимые рекомендации для пилотирования. Проектирование таких моделей, предназначенных для лабораторных исследований, их изготовление и подготовка самих экспериментов являются особыми разделами инженерной практики для ряда отраслей современной техники [3].

В процессе изготовления моделей ребята приобретают разнообразные технические навыки, знакомятся с конструкцией летающих аппаратов, с основами аэродинамики и прочности. Все модели строятся с учётом требований соревнований. Каждый ученик может принять участие в соревнованиях: с простейшими моделями – в городских, более сложными – областных, межобластных и Всероссийских.

Программа рассчитана на 3 года обучения. При этом первый год отводится для изучения, постройки и освоения двух свободнолетающих моде-

лей, следующие два года для работы над радиоуправляемыми моделями. При прохождении учащимися сложных тем, связанных с работой на станках, сборкой, покраской моделей, требующих сосредоточенности и больших усилий, вводятся индивидуальные занятия.

Данная программа рассчитана на детей, начиная с 10 летнего возраста. Это возраст осознанного поиска своего <я> и пробы сил. Безусловно, программа рассчитана на способных детей, детей с задатками анализа, творчества, трудолюбия и упорства в достижении цели. Занимаясь в нашем объединении, обучающийся не только своими руками построит высокотехнологичные, современные конструкции летательных аппаратов, которые позволят ему быть в призраках городских, областных и Всероссийских соревнований по авиамodelьному спорту, но и приобрести знания, умения, навыки, заложив, таким образом, технический фундамент своей будущей профессии. А будущая профессия, у большинства наших выпускников связана с техникой. И именно они становятся ведущими инженерными специалистами, так как уже с 10 лет начинают накапливать необходимый опыт и знания. Данная программа содействует становлению грамотных, конкурентоспособных технических специалистов и таких примеров, за 30 летнюю историю объединения, множество.

В основе данной дополнительной образовательной программы лежат следующие **принципы**:

- **принцип гуманистической ориентации:**

- добровольность включения детей в ту или иную деятельность;
- вера в возможности каждого ребёнка и его собственная вера в достижимость поставленных целей;
- учёт индивидуальных особенностей детей;
- раскрытие их потенциала, предоставление возможностей для самореализации;

принцип социальной адекватности воспитания:

- “социальное закаливание”, то есть включение обучающихся в ситуациях, требующих волевых усилий, по преодолению негативного влияния социальной среды;
- поиск путей их преодоления, выработка своего способа поведения;
- самоанализ;

принцип педагогического оптимизма:

- опора на позитивные стороны ребёнка;

принцип интеграции и дифференциации:

- активная совместная деятельность педагога и ученика на основе взаимопонимания и взаимопомощи;
- учёт сильных и слабых сторон обучающихся, их склонностей и потребностей;

принцип разноуровневости:

- варьирование сложности и темпов прохождения программы в зависимости от уровня развития ребёнка и группы в целом;

принцип оптимальности:

- единство теории и практики;
- единство обучения, воспитания и развития;
- сочетание индивидуального и коллективного; сочетание репродукции и творчества;

принцип последовательности и системности (регулярности) занятий, доступности обучения:**принцип комплексности:**

-тесная взаимосвязь всестороннего изучения, воспитания и обучения ребёнка.

В дополнительной образовательной программе принципы образуют систему целостного единства обучения и воспитания. Реализация одного принципа связана с обязательной реализацией других, что позволяет педагогу дополнительного образования видеть взаимодействующие элементы педагогического процесса, делать обоснованный выбор целей, отбора содержания учебного материала, форм, методов и средств организации деятельности учащихся.

Цель программы: создать условия для приобретения каждым учащимся качественных знаний в технической области, развивать у ребят навыки конструирования моделей летательных аппаратов, формировать знания в области аэродинамики и прочности, а так же творческий подход к делу.

Цель реализуется через решение следующих **задач:**

- содействовать воспитанию самостоятельности, трудолюбия, настойчивости в работе;
- приобретение каждым учащимся качественных знаний в технической области приёмов и технологий обработки тех или иных материалов при помощи различных инструментов и оборудования;
- воспитывать стремление сделать модель правильно, прочно, надёжно и красиво;
- содействовать формированию навыков общения и культуры поведения;
- содействовать профессиональной ориентации учащихся

Ожидаемые результаты

В период обучения и воспитания степень приобретения знаний, умений, навыков усложняется по годам, это зависит от индивидуальности и личного роста каждого ребёнка в отдельности, от его мотивации на освоение дополнительной образовательной программы.

В случае успешного прохождения программы е ученики будут знать:

- историю авиации и космонавтики;
- авиационные термины;
- основы материаловедения;

- классификацию спортивных моделей планеров и самолётов;
- методику и принципы постройки моделей;
- устройство ДВС;
- конструкции и технологии постройки летающих моделей
- основные приёмы обработки различных материалов;
- основы аэродинамики и прочности;
- принципы управления летательным аппаратом;
- правила соревнований;

Приобретут умения:

- в запуске и регулировании летающих моделей планеров и самолётов;
- в запуске и регулировании микродвигателей внутреннего сгорания;
- тактической борьбы на соревнованиях;
- анализировать и находить причины отказов и недостатков;

Приобретут навыки:

- работы с различными инструментами и материалами;
- работы на токарном, фрезерном, сверлильном станках;
- чтения чертежей;
- использования различных связующих материалов;
- конструирования;
- пилотирования моделей самолётов и планеров (в том числе радиоуправляемых);
- участия в спортивных соревнованиях;

В результате образовательной деятельности учащиеся получают:

- радость от общения с единомышленниками;
- навыки взаимопонимания, сотрудничества, позитивного взаимодействия;
- возможность для личного роста и расширения кругозора.

Простейшая модель планера из пенопласта F1N «Сверчок».

Приёмы работы с бумагой, пенопластом, клеем. Профилирование крыла. Технология обклеивания пенопласта бумажными накладками. Чтение чертежа. Покраска, сборка модели, её балансировка. Регулировка модели. Запуск простейшей модели. Участие в соревнованиях.

Планируемый результат:

Приобретение навыков работы различными инструментами и навыков работы на сверлильном станке. Умение изготовить, регулировать и запускать простейшую летающую модель планера. Приобретение опыта соревнований.

Модель планера HLG

Приёмы работы с древесиной, изготовление деталей по шаблонам. Технология изготовления деталей модели из углеволокна, отделка и маркировка модели, её центровка. Регулировочные запуски модели (регулировка, отладка). Запуск модели на продолжительность полёта. Обсуждение результатов. Выявление перспективных конструкций моделей. Участие в соревнованиях.

Планируемый результат:

Понимание влияния профиля и формы крыла на аэродинамическое качество и прочность планера. Приобретение навыков работы на токарном станке. Углубление навыков работы с различными инструментами и на сверлильном станке. Изготовление системы ограничения полёта, понимание принципов её действия. Приобретение навыков запуска модели. Определение воздушных восходящих термических потоков и использование их при запуске модели планера HLG. Выполнение первых спортивных нормативов. Приобретение опыта участия в областных соревнованиях.

Радиоуправляемая модель моторного планера F5J.

Вычерчивание рабочих чертежей модели. Приёмы работы с древесиной, изготовление деталей по шаблонам. Сборка и склеивание крыла модели на стапеле. Оклеивка модели лавсановой плёнкой, покраска и маркировка модели, её балансировка. Изучение и установка на модель радиоэлектроники управления моделью. Понимание работы винтомоторной группы. Понимание устойчивости и управляемости летательного аппарата. Запуск модели на продолжительность полёта. Обсуждение результатов.

Планируемый результат:

Приобретение навыков изготовления наборного крыла на стапеле и навыков работы с лавсановой плёнкой. Понимание влияния профиля крыла на его аэродинамическое качество. Углубление навыков работы с различными инструментами, а так же на сверлильном, фрезерном и токарном станках. Сборка органов управления модели. Приобретение навыков управления моделью при помощи радиоэлектронной аппаратуры. Выступление на областных соревнованиях. Улучшение спортивных нормативов.

Радиоуправляемая модель самолёта для воздушного «боя» RCCR.

Вычерчивание рабочих чертежей модели. Изготовление шаблонов и приспособлений. Изучение радиоаппаратуры управления и правильного подбора рулевых машинок (сервоприводы) для данной модели. Понимание влияния места расположения рулевых машинок на балансировку модели. Программирование радиоаппаратуры управления моделью. Фрезерование моторамы. Изучение микродвигателя внутреннего сгорания и его запуск. Изготовление стеклоуглепластиковых воздушных винтов для микроДВС методом формования. Изготовление и эксплуатация мягкого топливного бака (гидроаккумулятора). Изучение принципа управления моделью при помощи элевонов. Изучение правил соревнований в этом классе моделей.

Планируемый результат:

Приобретение навыков сборки крыла кессонного типа (с замкнутой лобовой частью). Углубление навыков изготовления пенопластовых деталей. Углубление навыков работы с инструментами, а так же на сверлильном, токарном, фрезерном станках. Приобретение навыков программирования и эксплуатации радиоаппаратуры. Умение учащегося различать типы двигателей, знать их устройство и принцип действия. Умение подобрать топливо для данного типа двигателя. Способность запустить и отрегулировать микродвигатель (ДВС). Способность изготовить (отформовать) воздушный винт. Углубление навыков пилотирования радиоуправляемой моделью самолёта в условиях воздушного «боя». Участие в межобластных и Всероссийских соревнованиях

Дополнительная общеобразовательная программа «Спортивное авиационное моделирование» рассчитана на ребят среднего и старшего школьного возраста. В коллективе три группы. Занятия в группах проходят три раза в неделю, при этом одно занятие в неделю (воскресенье) отводится для индивидуальной работы, тренировочных полётов и общих мероприятий (соревнования, конкурсы).

2. Учебно-тематический план

1 год обучения

Цель: развитие технических способностей детей, приобретение первоначальных знаний, умений, навыков.

№	Название темы	Кол-во часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Авиамodelизм в России.	2	2	
2.	Основы техники безопасности при работе в кружке.	2	2	
3.	Показательные полёты.	2		2
4.	Изучение конструкции модели планера F1N “Сверчок” с размахом крыла 450 мм. Сдача экзаменов.	2	2	
5.	Модель планера F1N “Сверчок” с размахом крыла 450 мм.	60	10	50
6.	Тренировочные полёты, индивидуальные занятия, участие в городских и областных соревнованиях по авиамodelьному спорту в классе моделей F1N.	36	4	32
7.	Изучение конструкции планера HLG. Сдача экзаменов.	2	2	
8.	Модель планера HLG.	74	14	60
9.	Тренировочные полёты, индивидуальные занятия, участие в областных соревнованиях по авиамodelьному спорту в классе моделей HLG.	34	4	30
10.	Заключительное занятие.	2	2	
ИТОГО:		216	42	174

2 год обучения

Цель: развитие технических способностей детей, углубление приобретённых знаний, умений, навыков.

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Теория	Прак- тика
1.	Вводное занятие. Категории и классы авиационных моделей.	2	2	
2.	Техника безопасности при использовании оборудования кружка.	2	2	
3.	Показательные полёты.	2		2
4.	Изучение конструкции модели радиоуправляемого моторного планера F5J. Сдача экзаменов.	2	2	
5.	Модель радиоуправляемого моторного планера F5J .	126	32	94
6.	Тренировочные полеты, индивидуальные занятия, участие в областных соревнованиях по авиамodelьному спорту в классе моделей F5J	80	10	70
7.	Заключительное занятие. Подведение итогов работы за год.	2	2	
ИТОГО:		216	50	166

3 год обучения

Цель: развитие технических способностей детей, углубление приобретённых знаний, умений, навыков.

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Теория	Прак- тика
1.	Вводное занятие. Авиамоделизм за рубежом.	2	2	
2.	Техника безопасности при работе в кружке, использовании инструментов и оборудования, при запуске моделей и микродвигателей.	2	2	
3.	Показательные полёты.	2		2
4.	Изучение конструкции радиоуправляемой модели для воздушного «боя» RCCR. Сдача экзаменов	2	2	
5.	Радиоуправляемая модель самолета для воздушного «боя» RCCR.	112	24	88
6.	Изучение и доводка авиамодельного микродвигателя КМД-2,5.	10	2	8
7.	Освоение технологии изготовления стекло - углепластиковых воздушных винтов для микродвигателя КМД-2,5.	10	2	8
8.	Тренировочные полёты, индивидуальные занятия, участие в соревнованиях по авиамодельному спорту в классе моделей RCCR.	74	8	66
9.	Заключительное занятие. Подведение итогов работы за год	2	2	
ИТОГО:		216	44	172

3. Содержание дополнительной общеобразовательной программы

1 год обучения

Весь годовой план включает два главных раздела:

1. Изготовление модели планера из пенопласта F1N «Сверчок»; освоение принципов регулирования и получение навыков запуска модели с руки на дальность полёта. Участие в городских и областных соревнованиях.

2. Работа над моделью планера HLG; освоение принципов регулирования и получение навыков запуска модели метательным способом. Подготовка и участие в городских и областных соревнованиях по авиамodelьному спорту.

Оба раздела посвящены освоению полёта свободнолетающей модели.

Примечание: индивидуальная работа, тренировочные и показательные полёты, соревнования, конкурсы, экскурсии и т.д. проводятся по воскресениям.

Общее представление об истории развития авиации и её применение.
История авиамodelизма в России.

Знакомство кружковцев с правилами безопасной работы инструментами и на сверлильном станке.

1. Изучение конструкции и принципов полёта простейшей модели планера F1N «Сверчок». Сдача экзаменов по конструкции модели.

Понятие профиля крыла.

Приобретение навыков обработки пенопласта (новые технологии) и дерева, развитие конструкторского мышления.

Освоение чтения чертежей.

Изготовление модели планера F1N «Сверчок» из пенопласта.

Принципы склеивания деталей. Разновидности связующих материалов.

Специальная технология обклеивания крыла, стабилизатора, киля, бумажными накладками.

Элементарные знания аэродинамики.

Принципы регулирования.

Тренировочные запуски.

Участие в соревнованиях.

2. Изучение конструкция модели планера HLG. Сдача экзаменов.

Основные отличия от предыдущей модели:

углепластиковая хвостовая балка, другая центровка, увеличенная площадь крыла, покраска модели, правила соревнований, регулировка модели.

Знакомство с авиамodelьным спортом.

Выполнение первых спортивных нормативов.

Приёмы работы на токарном станке. Вытачивание первых простейших деталей.

Углубление знаний в аэродинамике.

Основные понятия о прочности модели.

Сведения о восходящих и нисходящих потоках.

Изучение техники и траектории старта (запуска) модели.

Изучение правил соревнований.

Тренировочные запуски.

Участие в соревнованиях.

2 год обучения

Весь годовой план содержит один главный раздел – изготовление радиоуправляемой модели моторного планера F5J освоение полёта радиоуправляемой модели; изучение правил проведения соревнований .

Участие в областных соревнованиях.

Примечание: индивидуальная работа, тренировочные и показательные полёты, соревнования, конкурсы, экскурсии и т.д. проводятся по воскресениям.

Изучение конструкции модели радиоуправляемого моторного планера F5J.

Представления о международной классификации моделей - их разновидности, группы, буквенно-цифровое обозначение моделей.

Знакомство кружковцев с правилами безопасной работы на имеющемся оборудовании и станках.

Изучение аэродинамики полёта модели радиоуправляемого моторного планера. Понятие о центре тяжести и положение его у данной модели.

Управление моделью моторного планера F5J и принципы управления любым другим летательным аппаратом тяжелее воздуха.

Изучение конструкции наборного, объёмного крыла. Профиль крыла. Влияние профиля крыла на полёт.

Изучение фрезерного станка и работа на нём.

Приобретение навыков изготовления наборного крыла.

Закрепление умений работы с лавсановой плёнкой.

Применение новых связующих материалов: ЭД-20, Десмоколл, Цеакрин и т.д.

Приобретение навыков нанесения лакокрасочных покрытий, и их методов.

Развитие творческого и художественного видения при доводке и покраске модели.

Изготовление радиоуправляемого моторного планера F5J.

Тренировочные полёты. Освоение радиоуправляемого полёта.

Изучение правил областных соревнований по радиоуправляемым моторным планерам F5J.

Участие в соревнованиях.

Выполнение разрядных нормативов.

3 год обучения

Весь годовой план содержит один главный раздел - это изготовление модели для воздушного «боя» RCCR, а также модернизацию микродвигателя КМД-2,5 и изготовление для этого двигателя воздушных винтов методом формования. Вся работа направлена на постройку и освоение полёта модели для воздушного «боя», подготовку и участие во Всероссийских соревнованиях.

В годовом плане уделяется внимание изготовлению воздушных винтов современным способом формования, потому как воздушный винт значительно влияет на полёт модели.

Примечание: индивидуальная работа, тренировочные и показательные полёты, соревнования, конкурсы, экскурсии и т. д. проводятся по воскресениям.

1. Модели для воздушного «боя» RCCR, как самый зрелищный класс моделей. Изучение конструкции. Сдача экзаменов.

Разновидности конструкций моделей для воздушного «боя».

Основные сведения о микродвигателях для моделей воздушного «боя».

Передачик, приёмник, система управления модели для воздушного «боя».

Изучение конструкции и компоновки моделей для воздушного «боя».

Изготовление кессона лобовой части крыла, компоновка модели, размещение системы управления внутри конструкции крыла.

Изготовление модели для воздушного «боя».

Приобретение навыков работы с цветными полиэфирными плёнками не требующих дальнейшей покраски.

2. Углубление навыков работы на токарном станке. Изменение конструкции карбюратора микродвигателя КМД-2,5 с целью получения нужной центровки модели и удобства регулировки оборотов двигателя.

Изучение и изготовление авторской конструкции мягкого бака (гидроаккумулятора) для горючей смеси, его преимущества и недостатки.

3. Аэродинамика воздушного винта. Балансировка в/винта. Характеристики воздушного винта (шаг, диаметр). Разработка оптимального воздушного винта для авиамодельного микродвигателя КМД-2,5, установленного на модель самолёта для воздушного «боя» RCCR.

Технология изготовления пресформы для воздушных винтов.

Освоение технологии изготовления (формования) воздушных винтов из стеклопластика и углепластика.

Сведения о калильных и дизельных микродвигателях. Понятия о принципах работы этих двигателей.

Состав горючего для микродвигателей. Влияние компонентов и присадок на работу двигателя.

Приобретение навыков запуска, регулирования и эксплуатации микродвигателей.

Техника безопасности при запуске микродвигателя и модели.

4. Приобретение навыков управления моделью в полете.

Изучение правил соревнований по воздушному «бою». Участие в соревнованиях.

Подведение итогов работы за год.

4. Методическое обеспечение программы

Методическое обеспечение образовательного процесса в нашем объединении предполагает следующие направления:

1. Разработка основной учебно-методической документации:
 - дополнительной образовательной программы
 - планов работы коллектива.
2. Участие в семинарах руководителей авиамodelьных коллективов- 2 раза в год.
3. Работа над методической темой: «Разработка и совершенствование методики и правил проведения Первенства города по простейшим моделям планеров».
4. Методическое обеспечение проведения Первенства города по простейшим моделям планеров (по плану города).
5. Методическое обеспечение участия во всех областных соревнованиях по авиамodelьному спорту (март, июнь).
6. Методическое обеспечение участия в межобластных и Всероссийских соревнованиях школьников по моделям воздушного «боя» RCCR (апрель, май.)
7. Организация и проведение показательных полётов радиоуправляемых моделей самолётов, вертолёт, планеров, мотодельтапланов (октябрь).
8. Методическое обеспечение участия в городской и областной выставках технического творчества (апрель, май).
9. Оформление фотостенда истории коллектива и фотостенда «Наши чемпионы».
11. Методическое обеспечение встреч с бывшими и настоящими лётчиками и людьми связанными с авиацией. Беседы об авиации и космонавтике.

12. Методическое обеспечение проведения экскурсий в авиамодельные кружки города.

13. Участие в педсоветах и методических семинарах в ДДТ.

14. Проведение экспериментальной работы направленной на совершенствование технологий изготовления моделей и на их конструктивное совершенствование.

Взаимодействие педагога дополнительного образования с семьёй

Взаимодействие педагога и родителей обучающихся происходит «на равных» как взаимодействие доброжелательное, доверительное.

Деятельность авиамodelьного кружка: детей, родителей и педагога дополнительного образования, - строится на уровне диалога, сотрудничества, объективного взаимопонимания при опоре на лучшие стороны друг друга.

Проявляется одновременная активность сторон:

- в установлении контактов и организации деятельности;
- в совместно осознанных и принятых действиях;
- в оказании положительного влияния друг на друга;
- в стимуляции взаимного роста творчества детей, родителей, педагога.

Сотрудничество педагога дополнительного образования и родителей позволяет лучше узнать ребёнка, наблюдать его с разных сторон и позиций, увидеть в разных ситуациях.

Совместная деятельность детей, родителей и педагога дополнительного образования строится:

- по совместному планированию и организации открытых занятий, тренировочных полётов, соревнований, конкурсов, творческих встреч;
- по организации поездок на экскурсии, выставки, тренировочные полёты, соревнования;
- по изучению и диагностике учащихся и родителей (анкетирование, тесты, беседы, наблюдения);
- по индивидуальной работе педагога дополнительного образования с родителями учащихся.

Традицией в авиамodelьном коллективе стали совместные с родителями:

- проведение общего родительского собрания в начале и в конце учебного года;
- участие родителей в тренировочных полётах;
- участие родителей в соревнованиях (доставка детей к месту соревнований и обратно, фото-видео съёмка, помощь в поиске моделей);
- посещение семей педагогом дополнительного образования (по приглашению родителей).

Материальное обеспечение

Обучение невозможно без надлежащей материальной базы объединения, помещения, мебели, оборудования и инструментов, материалов, наглядных пособий, учебной литературы и так далее.

Учебный процесс авиамодельного коллектива организуется на базе общеобразовательной школы №68 в кабине №4 площадью 63 м²., где установлены 8 рабочих столов и стол педагога, имеется 2 слесарных и 2 столярных верстака, школьная доска, шкаф для инструментов, ящики не законченных работ, медицинская аптечка с набором препаратов первой помощи.

Оборудование:

- токарный станок;
- два фрезерных станка;
- сверлильный станок;
- нождак.

Освещается кабинет при помощи ламп накаливания. Освещённость составляет 400 лк. Для хранения ценных предметов (м\двигатели, р\аппаратура и т.д.) имеется металлический шкаф (сейф). Для успешной постройки моделей, указанных в программе постоянно пополняются инструменты, модернизируются чертежи, изготавливаются приспособления. При постройке моделей применяется липа, осина, сосна, берёза, бук, бальза – все эти деревянные заготовки хранятся в отдельном помещении (кладовке) и должны быть тщательно высушены в течение 2-3 лет.

В коллективе имеются подробные чертежи моделей, указанных в программе, в М 1:1, а так же библиотека (практически со всеми изданиями по авиамоделизму).

Для соединения элементов конструкций моделей имеются:

- клей ПВА;
- эпоксидный клей ЭД-20;
- клей эмалит;
- клей десмоколл;
- клей NACET;
- клей «Момент».

Способы проверки результатов

В объединении действует трёхступенчатая, рейтинговая система оценки качества знаний; умений и навыков.

По модели планера F1N “Сверчок”:

1. Теоретический экзамен. Он включает в себя базовые теоретические знания, необходимые для успешного начала практической работы над моделью. Оценивается экзаменуемым по десяти бальной шкале.

Теоретический экзамен включает в себя следующие вопросы:

- а) дать полное определение модели,
- б) показать на образце: крыло, а так же переднюю и заднюю кромку крыла, центроплан, лонжерон, ушки.

В) показать на образце: киль, стабилизатор, балку фюзеляжа, носовую часть фюзеляжа, фюзеляж, опорные площадки крыла, штырёк для крепления крыла.

Г) дать определение физического смысла центра тяжести и указать его место на модели.

Д) ответить:

Каким клеем склеивается модель?

Каким клеем приклеивается лонжерон?

Сколько должна весить модель?

Примечание: учащийся, ответивший на все эти вопросы, с первой попытки получает – десять баллов, со второй – семь, с третьей – пять баллов.

2. Стендовая оценка построенной модели – производится по пятидесяти бальной шкале. Критериями оценки являются: точность соответствия чертежу, аккуратность изготовления, прочность и внешний вид.

3. Результат, показанный на соревнованиях (1 метр полёта = 1 баллу). Рейтинговая (итоговая) оценка по данной модели (F1N)- это сумма результатов теоретического экзамена, стендовой оценки и результата соревнований. Если эта сумма от 80-90 баллов, то программа, по данной модели, пройдена на удовлетворительно; 90-100 на хорошо; свыше 100-отлично.

По модели планера HLG:

1. Теоретический экзамен. Он включает в себя дополнительные теоретические знания, необходимые для успешного начала практической работы над моделью. Оценивается по десяти бальной шкале.

Теоретический экзамен включает в себя перечень вопросов повторяющихся в модели планера F1N "Сверчок", плюс, следующие вопросы:

а) дать полное определение модели.

б) показать на образце: центроплан, консоли, винглеты (шарклеты).

в) ответить:

Сколько градусов угол "V" у данной модели и где он находится?

Для чего необходим угол "V"?

Чем обклеивается крыло и при помощи какого клея?

Чем отмываются кисточки после использования?

Сколько должны весить отдельно: крыло, фюзеляж?

Сколько должна весить модель в сборе?

Примечание: учащийся, ответивший на все вопросы с первой попытки, получает десять баллов, со второй – семь баллов, с третьей – пять баллов.

2. Стендовая оценка построенной модели – производится по пятидесяти бальной шкале. Критериями оценки являются: точность соответствия чертежу, аккуратность изготовления, прочность и внешний вид.

3. Результат, показанный на соревнованиях (1 сек. полёта = 1 баллу).

Рейтинговая (итоговая) оценка по данной модели (HLG) – это сумма результатов теоретического экзамена, стендовой оценки и результата соревнований

Если эта сумма от 80-90 баллов, то программа по данной модели пройдена на удовлетворительно; 90-100 на хорошо; свыше 100 – отлично.

Например: теоретический экзамен был сдан со второго раза – 7 баллов; стендовая оценка – 40 баллов; результат соревнований – первый тур – 10 сек., второй тур – 15 сек., третий тур – 20 сек. Итого результат соревнований – 45 сек. (45 баллов).

Таким образом рейтинговая оценка $= 7 + 40 + 45 = 92$ балла.

Причём решающее значение имеет результат соревнований, что объясняет спортивную направленность нашего объединения.

По модели радиоуправляемого моторного планера F5J.

1. Теоретический экзамен. Он включает в себя дополнительные теоретические знания, необходимые для успешного начала практической работы над моделью. Оценивается по двадцати бальной шкале.

Теоретический экзамен включает в себя перечень вопросов повторяющихся в предыдущих моделях, плюс, следующие вопросы:

- а) дать полное определение модели.
- б) дать физическое понятие элементов крыла (кромки, нервюры и т.д.); для чего они служат.
- в) обосновать необходимость применения на данной модели выпуклого профиля крыла.
- г) указать на образце: руль поворота, руль высоты, кабанчик руля поворота, тяги, рулевые машинки, электродвигатель, регулятор оборотов, аккумулятор, приёмник.

д) ответить:

Для чего служат антенны передатчика и приёмника?

е) объяснить; почему необходим наклон двигателя вниз?

2. Стендовая оценка построенной модели – производится по сто бальной шкале. Критериями оценки являются: точность соответствия чертежу, аккуратность изготовления, прочность и внешний вид.

3. Результат, показанный на соревнованиях. Соревнования проводятся на продолжительность полёта (1 сек. = 1 балл). Модель взлетает при помощи электродвигателя, причём работа двигателя ограничена 30 секундами, затем планирует сколько сможет, но не более 10 минут (600 баллов). Если модель приземляется в радиусе 15 метров от специальной метки, установленной судьёй, то за посадку начисляется ещё 30 баллов. Нужно иметь в виду, что полёт на двигателе вычитается из суммарного времени полёта. Таким образом максимальный результат в туре $600 - 30 + 30 = 600$ баллов. Соревнования проводятся в несколько туров, но для рейтинговой оценки мы берём лучший результат из всех туров. Например он равен 380 баллов. Стендовая оценка 85 баллов, а теоретический экзамен был сдан со 2 раза (15 баллов). Тогда рейтинговая оценка по данной модели (F5J) будет $15 + 85 + 380 = 480$ баллов. Если рейтинговая оценка от 300-400 баллов, то программа пройдена удовлетворительно; 400-500 – хорошо; 500 и более – отлично.

По радиоуправляемой модели воздушного “боя” RCCR/

1. Теоретический экзамен. Он включает в себя дополнительные теоретические знания, необходимые для успешного начала практической работы над моделью. Оценивается по двадцати бальной шкале.

Теоретический экзамен включает в себя перечень вопросов повторяющихся в предыдущих моделях, плюс, следующие вопросы:

- а) дать полное определение модели;
- б) показать на образце: кессон крыла, топливный бак и его контейнер, лыжу, крючок крепления ленты, мотораму, двигатель, воздушный винт, контейнер под электронику, приёмник, аккумулятор, выключатель;
- в) показать на образце части двигателя: картер, подшипники, коленчатый вал, поршень, поршневой палец, шатун, гильза цилиндра, контрпоршень, рубашка цилиндра, контрвинт, задняя стенка картера, золотник, диффузор, жиклёр, игла, упорная втулка, опорная шайба, кок;
- г) объяснить работу элевон и их отличие от элеронов. Указать место центра тяжести у данной модели;
- д) дать название плёнки и клея для обтяжки модели.

2. Стендовая оценка построенной модели – производится по столбальной шкале. Критериями оценки являются: точность соответствия чертежу, аккуратность изготовления, прочность, надёжность и внешний вид.

3. Результат, показанный на соревнованиях. Результат на соревнованиях в каждом туре складывается из двух компонентов это время полёта (1сек.=1балл) и количество отрубов ленты сделанных сопернику (1отр.=100баллов). Из всех туров берём лучший результат. Например: модель находилась в воздухе всё время боя т.е, 5 минут (300 баллов) и было сделано два отруба (200 баллов), таким образом результат лучшего тура на соревнованиях равен 500 баллов. Если теоретический экзамен был сдан с первого раза (20 баллов), а стендовая оценка 85 баллов, то рейтинговая оценка будет $20+85+500=605$ баллов.

По данной модели критерий оценок таков: 300-400 удовлетворительно; 400-500 хорошо и выше 500 отлично,

Рейтинговая система оценки знаний и умений позволяет каждому кружковцу увидеть в цифрах успешность прохождения программы по той или иной модели и относительно рейтинга других кружковцев. Она показывает, на какую ступень нужно обратить большее внимание при работе над следующей моделью.

Список литературы

1. Активные методы обучения и воспитания: психолого-педагогический тренинг креативности: Методические указания./ Сост. М.М. Кашапов.- Ярославль: Яросл. гос. ун-т, 2001.
2. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности.- Казань: Изд-во Казан. Университета, 1988.
3. Артюхова И.С. Воспитательная работа с подростками: занятия, игры, тесты.- М.: Издательство <<Первое сентября>> (Школа классных руководителей), 2003.
4. Белкин А.С. Ситуация успеха. Как её создать. - М.: Просвещение, 1991.
5. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Люди, которые играют в игры. – М., 1992.
6. Волков И.П. Приобщение школьников к творчеству. - М.: Педагогика, 1982.
7. Воспитательный процесс: изучение эффективности. Методические рекомендации / Под ред. Е.Н.Степанова. – М.: ТЦ << Сфера >>, 2000.
8. Воспитателю о личностном общении (психология общения) / Под ред. Р.Г.Чураковой, - М.: Новая школа, 1994.
9. Дополнительное образование детей: Учебное пособие для студентов выс. учеб. заведений / Под. ред. О.Е.Лебедева. – М.: ВЛАДОС, 2000.
10. Кан-Калик В.А. Педагогическое творчество. – М., 1990.
11. Кон И.С. Психология ранней юности. – М.: Медицина, 1990.
12. Костенков В.И., Столяров Ю.С, Мир моделей. – М.: ДОСААФ, 1989.
13. Методика воспитательной работы: Учеб. пособие для студ. Высш. Пед. учеб. заведений / Под. ред. В.А.Сластенина. – М.: Издательский центр << Академия >>, 2002.
14. Методические рекомендации по диагностике и целеполаганию в воспитательном процессе. – Ленинград, 1991.
15. Педагогика / Под ред. Ю.К.Бабанского. – М.: Просвещение, 1983.
16. Педагогика / Под ред. П.И.Пидкасистого. – М.: Педагогическое общество России, 1998.
17. Попова М.В. Психология растущего человека: краткий курс возрастной психологии. – М.: ТЦ Сфера, 2002.
18. Прошицкая Е.Н. Выбирайте профессии. – М.: Просвещение, 1991.

19. Психологическое сопровождение выбора профессии. Научно-методическое пособие / Под ред. Л.М.Митиной. – М.: Московский психолого-социальный институт, Флинта, 1998.
20. Психология развивающейся личности / Под ред. А.В.Петровского. – М., 1987.
21. Родионов В.А., Ступницкая М.А., Кардашина О.В. Я и другие. Тренинги социальных навыков. Для учащихся 1-12 классов / Художник А.А.Селиванов. – Ярославль: Академия развития, 2001.
22. В.С. Рожков Авиамоделный кружок. Для руководителей кружков школ и внешних учреждений. - М.: «Просвещение», 1978.
23. Э.П. Смирнов Как сконструировать и построить летающую модель. - М.: «ДОСААФ», 1973.
24. Сборник авторских образовательных программ – лауреатов III Всероссийского конкурса (для системы дополнительного образования детей) / Сост. А.К.Бруднов, А.В.Егорова, А.А.Коц. – М., 1999.
25. Тихомирова Л.Ф. Развитие индивидуальных способностей школьника. – Ярославль: Академия развития, 1997.
26. Шмаков С.А. Уроки детского досуга. – М.: Новая школа, 1993.