

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА
Департамент образования
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества Автозаводского района»

Программа принята решением
педагогического совета

«__» _____ 2017г.
Протокол №__

Утверждаю
Директор МБУ ДО
«ЦДТ Автозаводского района»
_____ А. И. Обухова
«__» _____ 2017г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«Экспериментальный авиамоделизм»**

Возраст обучающихся с 14 лет
Сроки реализации 2 года

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Мягков Сергей Васильевич

г. Нижний Новгород
2017 год

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА

Полное название программы	Дополнительная образовательная программа «Экспериментальный авиамоделизм» для обучения учащихся в объединении авиамоделирования (свободнолетающие и радиоуправляемые модели)
Автор программы	Мягков Сергей Васильевич
Название проводящей организации	МБУ ДО «ЦДТ Автозаводского района» клуб «Юный авиатор»
Адрес организации	г. Н. Новгород, ул. Школьная, д. 4
Телефон	293-42-41
Форма проведения занятий	Индивидуальные, групповые, теоретические, практические занятия.
Цель программы	Создание условий для развития творческих способностей обучающихся, формирования социально активной личности через изготовление летающих моделей, спортивных летающих моделей, участие в спортивно-технических мероприятиях, выставках и конференциях.
Спецификация программы	Техническая
Сроки проведения	1 –2 годы обучения
Место проведения	Пер. Моторный, д. 2, кор. 3 клуб «Юный авиатор»
Официальный язык программы	Русский
Общее количество участников	До 10 человек
География участников	г. Н. Новгород
Условия участия в программе	Обучение на добровольной основе
Условия размещения участников	Специализированная лаборатория.
Краткое содержание программы	Программа направлена на развитие устойчивого интереса обучающихся к техническому творчеству, созданию перспективных проектов летающих моделей, адаптации к жизни, организации содержательного досуга.
История осуществления программы	Техническая основа программы создавалась на основе многолетнего опыта педагога как авиамоделиста спортсмена с дальнейшей доработкой и тестированием методической составляющей на протяжении 10 лет.

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальный авиамоделизм» разработана с учетом Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (пункт 9 ст. 2); Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся»; Устава Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр детского творчества Автозаводского района».

Занятия техническим творчеством с раннего детства дают возможность ребёнку прикоснуться к миру техники, развивать творческие способности, стремление к познанию, включая в социально полезную деятельность, направленную на профессиональное и личностное самоопределение детей.

Техническое творчество, как одно из направлений дополнительного образования, органично сочетает в себе воспитание, обучение и развитие личности ребенка. Это образование выстраивается в соответствии с потребностями детей.

Экспериментальный авиамоделизм, эксперимент, как инструмент исследований может стать доступным не только специалистам, ученым, инженерам, но и авиамоделистам – любителям, даже школьникам. Это очень важно для подготовки будущих специалистов – исследователей. Именно с детских лет, со школьной скамьи, возможно, сформировать инновационно мыслящего человека, способного наиболее быстро и эффективно включаться в создание объектов высоких технологий. Это реально достижимо благодаря использованию неисчерпаемых воспитательных возможностей, предлагаемых самой природой, когда в начале подросткового возраста школьника закладывается в его формирующуюся личность энергичное творческое начало.

Подготовку таких ребят необходимо проводить путем привлечения их к техническому творчеству как проектировщиков, разработчиков новых технических средств, а не репродуктивных исполнителей давно существующих моделей, стендов и устройств. Принципиально новые конструкции, разрабатываемые школьниками с элементами их творческой фантазии, на основе полученных знаний, умений и опыта, способны преобразить юного человека, обогатить его внутренний мир, нацелить на дальнейшее творческое созидание, воспитать внутреннюю потребность к поиску новых, необычных, неожиданных решений. В конечном счете, такая высокоэффективная, с практическими навыками, подготовка молодых людей, будет всегда оправдана и востребована.

Направленность образовательной программы

Образовательная программа «Экспериментальный авиамоделизм» имеет техническую направленность.

По сути своей, авиамоделизм – это ветка большого дерева под названием «большая авиация», и он развивается последовательно с развитием самолётостроения. Но и большое дерево не может расти без веток, иначе оно немного ущербно. Так и авиация без моделизма, возможно, имела немного другой путь развития.

Технический авиамоделизм позволяет решать немаловажные самостоятельные задачи в научно-техническом эксперименте создания летательных аппаратов. Этим определяется его большое прикладное значение.

В программе технической направленности «Экспериментальный авиамоделизм» использован и систематизирован многолетний личный опыт автора программы: спортсмена, авиамоделиста и педагога дополнительного образования. Программа составлена с учётом современных требований и перспектив развития технического творчества.

Новизна образовательной программы

Занятия в авиамодельном объединении приобретают творческое начало, в отличие от традиционно реализуемых программ, в которых основной вид деятельности ребёнка – репродуктивный. На занятиях и во время многочисленных испытательных полётов у детей появляется возможность и необходимость делать выводы по особенностям полёта и конструкции модели для достижения высокого результата. Обучающиеся получают возможность реализовывать свои идеи на практике. В результате у юных авиамоделистов появляется уверенность в том, что достигнутый эффект и полученные результаты полёта модели появились не по случайному стечению обстоятельств, а в результате анализа и творческого подхода к продумыванию конструкции и геометрических форм модели. Таким образом, подросток, овладев необходимым набором знаний, умений и навыков для достижения результата своей деятельности, вплотную приближается к творческому подходу в решении стоящих проблем. Уникальность программы состоит в создании оптимальной интегрированной модели обучения содержащей сбалансированное сочетание технического, научного и спортивного компонента, что позволяет в короткий срок получить максимальный образовательный и воспитательный результат, развитие творческих способностей ребенка, обеспечению его самоопределения и социальной адаптации, нацеливает учащихся впоследствии на деятельность в условиях промышленных предприятиях нашего города и авиационной транспортной системы страны.

Актуальность программы

Актуальность представленной дополнительной общеобразовательной программы обусловлена тем, что социально экономические условия современной жизни выдвигают качественно новые требования к выпускникам школ, учреждений дополнительного образования детей – четкое осознание своего места в новой рыночной системе труда и связанную с этим конкурентоспособность. Быть

конкурентоспособными в условиях рыночной экономики – это не только получение определенных знаний, умений и навыков, но и дополнительных качеств, которые вооружают выпускников готовностью к включению в дальнейшую жизнедеятельность.

Одним из примеров удачного сочетания спорта и технического творчества является авиамоделизм, рассматриваемый как начальный этап в овладении авиационной техникой. Занимаясь авиамоделизмом, обучающиеся познают основы конструкторской и рационализаторской деятельности, практически применяют и используют полученные знания в различных областях техники, что в дальнейшем облегчает сознательный выбор профессии и последующее овладение выбранной специальностью. В условиях конкуренции будущему специалисту необходимо не только совершенствоваться в выбранной профессии, но и быть морально и технически готовым к смене профессиональной деятельности.

Построение авиамодели сталкивает юного моделиста не с разрозненными науками, а с явным их взаимодействием. Изготовление авиамодели – это наглядное применение на практике приобретённых знаний, развитие самостоятельности, любознательности и инициативы обучающихся. Кропотливая, связанная с преодолением трудностей работа по изготовлению авиамодели, воспитывает у обучающихся трудолюбие, настойчивость в достижении намеченной цели, способствует формированию характера. Знакомство с инженерно-техническими и производственными работами помогают профессиональной ориентации обучающихся.

Авиамоделлизм представляет собой первую ступень обучения и воспитания не только будущих летчиков, но и будущих квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, обучающиеся познают самые современные, передовые технические решения.

Педагогическая целесообразность программы

1. Данная педагогическая программа целесообразна, т.к. при её реализации у детей воспитывается трудолюбие, целеустремлённость, патриотизм. Она позволяет привить навыки начальной профессиональной деятельности: чертёжной, конструкторской, материаловедческой, технологической, станочной.

2. Реализация задач программы опирается на творческую и коллективную работу учащихся объединения, что позволяет формировать лидерские качества каждого ребёнка.

Применение методических навыков, основанных на современных методиках формирования лидерских качеств, является педагогически целесообразным.

Цель и задачи программы

Цель программы: создать условия формирования и развитие творческих

способностей, конструкторского мышления и технической одаренности обучающихся через освоение экспериментального авиационного моделирования, формирования социально активной личности.

Задачи программы:

Образовательные: освоить специальные знания, умения и навыки, отработать основные технологические приемы изготовления моделей разных нетрадиционных аэродинамических схем и практических навыков в их регулировке и запуске.

Воспитательные: воспитание самостоятельности, ответственности, целеустремлённости, активности и настойчивости, уважения к труду.

Развивающие: развить технические способности, конструкторские умения, техническую смекалку, профессиональное мастерство при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей и практические навыки проектирования и запуска моделей разных классов.

Контингент обучающихся: зачисляются дети общеобразовательных школ на добровольной основе. Минимальный возраст обучающихся - 14 лет. Программа рассчитана на детей 14–18-летнего возраста.

Продолжительность реализации программы: 2 года.

Образовательная программа включает 2 этапа: 1 этап - «Свободнолетающие модели нетрадиционных схем», 2 этап - «Радиоуправляемые экспериментальные модели».

Принципы построения программы:

- разноразностность;
- постепенность;
- дифференциация;
- системность,
- открытость

Принципы организации учебного процесса:

- интеграция;
- деятельностный подход;
- индивидуализация.

Форма организации процесса обучения: занятия организуются в учебных группах, сформированных с учётом возрастных закономерностей и уровнем первоначальных знаний и умений обучающихся.

Форма занятий:

Основной формой организации образовательной деятельности по программе «Экспериментальный авиамоделизм» является учебное занятие, которое сочетает в себе как групповую, так и индивидуальную формы работы и консультации. Занятия проходят в форме лекций, дискуссий, бесед, практических работ, проектной деятельности и соревнований.

Обучающиеся освоившие полный курс программы и овладевшие необходимыми основными и дополнительными знаниями и умениями в области авиамоделизма, могут получить дальнейшее обучение в плане подготовки поступления в технические вузы на профильные курсы по индивидуальному образовательному маршруту.

Режим занятий:

- Установленная недельная учебная нагрузка первого года обучения – 6 часов;
 - Установленная недельная учебная нагрузка второго года обучения - 6 часов;
- Установленная продолжительность времени отдыха между занятиями – 10 минут.

Содержание, объём и планируемые результаты

Первый года обучения. "Свободнолетающие модели нетрадиционных схем"

Объединение формируется, в основном, из детей, перешедших после освоения трёх летней программы «Крылья мечты» (14-18 лет), уже опытных моделистов. Численный состав объединения 8-10 человек. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа (216 часов в год). В группе обучающиеся изготавливают свободно летающие модели нетрадиционных схем (утка, тандем, триплан, летающее крыло) с которыми могут выступать на соревнованиях проводимых с данными классами моделей.

Цель обучения - освоить новейшие технологии по изготовлению моделей необычных схем и добиться максимально высокого результата на соревнованиях разного ранга. Учитывая сложность изготовления моделей экспериментальных классов, навыки мастерства следует наращивать постепенно, вводя сложные элементы в зависимости от степени подготовки ребят, но характеристики модели должны соответствовать техническим требованиям. Во время первого года занятий воспитанники приобретают навыки изготовления технически более сложной модели, достигают мастерства в изготовлении модели и добиваются высоких результатов. Занятия в данном объединении проходят по индивидуальным планам, составленным с учётом деловых качеств обучающегося. При выборе модели для изготовления, учитываются способности детей.

В процессе занятий ребятам предоставляется возможность приобрести практический опыт изготовления, эксплуатации авиационной модельной техники. Они приобретают знания, связанные не только с изготовлением моделей, но и познают азы аэродинамики. Из бесед, видео лекций, встреч с конструкторами авиационной техники, посещения музея авиации клуба «Юный авиатор» и Нижегородского аэропорта узнают о развитии авиации, о создателях отечественной авиационной техники.

Занятия авиамоделированием прививает аккуратность, ответственность, широту и гибкость мышления, умение не теряться в сложной ситуации, воспитывает у ребят чувства коллективизма, дружеской взаимопомощи, упорство и настойчивость в достижении своей цели.

По окончании первого года обучения учащиеся должны знать:

- технологию изготовления моделей различных схем,
 - основы аэродинамики,
- должны уметь:
- работать на сверлильном станке
 - работать с аппаратурой управления моделями и электросиловыми установками,
 - проводить несложные технические расчеты,
 - изготавливать приспособления,
 - изготавливать модели различных схем,
 - самостоятельно работать с моделью на стартах

Второй год обучения. "Радиоуправляемые экспериментальные модели"

Объединение формируется, в основном, из детей, прошедших первый год обучения (16-18 лет), уже опытных моделистов. Численный состав объединения 8-10 человек. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа (216 часа в год). В старшей группе обучающиеся изготавливают радиоуправляемые модели нетрадиционных схем, с которыми могут проводить различные эксперименты во время лётных испытаний, готовить и грамотно оформлять презентации для конференций и выставок разного уровня.

Цель обучения – научить детей выбирать и анализировать необычные аэродинамические схемы летательных аппаратов с применением полученных знаний во время изготовления своих моделей. Учитывая сложность изготовления таких экспериментальных моделей, навыки мастерства следует наращивать постепенно, вводя сложные элементы в зависимости от степени подготовки ребят, но характеристики модели должны соответствовать техническим требованиям, заложенным во время проектирования. Занятия в данном объединении проходят по индивидуальным планам, составленным с учётом деловых качеств обучающегося. При выборе модели для изготовления, учитываются способности детей.

В процессе занятий ребятам предоставляется возможность приобрести практический опыт изготовления, эксплуатации авиационной модельной техники. Они приобретают знания, связанные не только с изготовлением моделей, а также с пилотированием и обслуживанием своих моделей. Из бесед, видео лекций, встреч с конструкторами авиационной техники, посещения музея авиации клуба «Юный авиатор» учащиеся узнают о развитии авиации, о создателях отечественной авиационной техники.

Занятия авиамоделированием прививают аккуратность, ответственность, широту и гибкость мышления, умение не теряться в сложной ситуации, воспитывает у ребят чувства коллективизма, дружеской взаимопомощи, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели.

По окончании второго года обучения учащиеся должны знать:

- технологию изготовления радиоуправляемых моделей необычных аэродинамических схем,
- основы аэродинамики,

должны уметь:

- работать на сверлильном станке,
- работать с аппаратурой управления моделями и электросиловыми установками,
- проводить несложные технические расчеты,
- изготавливать приспособления для сборки конструкций модели,
- изготавливать радиоуправляемые модели,
- самостоятельно работать с моделью во время испытаний.

Отличительная особенность данной программы:

- интеграция воспитания и обучения в совместной деятельности педагога и ребенка;
- доступность форм и методов педагогического процесса и их соответствие возрастным особенностям детей;
- практико-деятельная основа образовательного процесса;
- последовательность и системность обучения;
- оптимальное сочетание индивидуальной и групповой форм организации педагогического процесса;
- принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности к творческой конструкторской и испытательной деятельности.

В федеральных нормативных документах российского образования отражено, что учреждения дополнительного образования детей были и остаются одним из самых определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов социального и профессионального самоопределения детей и молодёжи.

Техническое творчество как составляющая дополнительного образования востребовано детьми, родителями, педагогами и обществом в целом, так как позволяет удовлетворять в условиях неформального образовательного процесса разнообразные познавательные интересы личности. Это образование выстраивается в соответствии с потребностями детей. Главное здесь - не только научить, но и открыть ребёнка, развить его потенциал, включить внутренние импульсы к последующему развитию. Предлагаемая программа содействует самореализации ребёнка и создаёт "ситуацию успеха", обеспечивает более полное удовлетворение разнообразных индивидуальных потребностей и интересов.

Кроме образовательной функции, программа имеет и воспитательную, оказывающую влияние на развитие и целенаправленное формирование ценностных ориентаций учащихся.

Реализация программы приведёт к развитию личности ребёнка, его самоопределению, профессиональной ориентации и духовному становлению.

Образовательный комплекс: программа реализуется в рамках творческого объединения детей на базе детского клуба «Юный авиатор» МБУ ДО «ЦДТ Автозаводского района».

Методы организации процесса обучения: убеждение, стимулирование, создание ситуации успеха, изготовление моделей по выбору, работа над проектами.

Методы процесса обучения:

1. Словесные методы обучения (рассказ, беседа, объяснение, анализ текста, устное изложение, инструктаж и др.). Основное назначение словесных методов – передача учебной информации при введении новых знаний, формулировка целевых установок, актуализация опорных знаний при обобщении и систематизации учебного материала.

2. Наглядные методы обучения делятся на две подгруппы: методы иллюстраций (плакаты, карты, картины и пр.) и методы демонстрации (наблюдение, показ педагогом приема исполнения, иллюстраций, видеоматериалов, организация работы по образцу и др.). Особенностью наглядных методов обучения является то, что они обязательно предполагают в той или иной мере сочетание их со словесными методами.

3. Практические методы обучения (воспроизводящие и тренировочные упражнения, игра и др.). Практические методы обучения используют для формирования навыков и умений, углубления знаний воспитанников. Практические методы обучения невозможно использовать без других, в частности наглядных и словесных, методов обучения.

Ожидаемые результаты: результат определяется в зависимости от возрастной группы и этапа освоения программы:

- овладеют знаниями по технике безопасности работы с инструментами, по дереву, металлу, на станочном оборудовании;
- приобретут навыки работы с инструментом, на станочном оборудовании, с бумагой, деревом, металлом, композиционными материалами;
- приобретут навыки чертежных и конструкторских работ;
- получают навыки регулировки и запуска моделей;
- будет сформирована система знаний по созданию свободнолетающих и радиоуправляемых моделей нетрадиционных аэродинамических схем.
- будут формироваться трудолюбие, целеустремленность, культура труда, бережное отношение к материалам и инструменту;
- овладеют трудовыми навыками и навыками общения в коллективе;
- получают развитие личностные качества: терпение, воля, ответственность, самостоятельность;
- привит интерес к экспериментальному авиамоделированию, авиамодельному спорту
- приобретен опыт участия в выставках, научно – практических конференциях, соревнованиях и работы в коллективе;
- сформированы уважительные отношения в коллективе между учащимися.

Способом определения результативности являются проводимые викторины, творческие задания, проекты, участие в выставках, конкурсах, соревнованиях, научно – практических конференциях.

Итоги реализации программы: в конце учебного года проводится аттестация учащихся в виде контрольного занятия.

Рабочая программа

Учебно-тематический план состоит из двух частей:

Установленное количество учебных часов первого года обучения: 216 часов.

Установленное количество учебных часов второго года обучения: 216 часов.

Учебно-тематический план первого года обучения

"Свободнолетающие модели нетрадиционных схем"

№ пп	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1.	Раздел 1. Организационный	2	2	
	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	
2.	Раздел 2. Знакомство с разными схемами самолётов.	2	2	
	Принципы проектирования моделей нетрадиционных аэродинамических схем	2	2	
3.	Раздел 3. Изготовление модели планера схемы утка	60	1	59
	Изготовление чертежа	8	1	7
	Изготовление стабилизатора	6		6
	Изготовление киля	4		4
	Изготовление крыла	16		16
	Изготовление фюзеляжа	10		10
	Сборка модели	4		4
	Регулировка, доводка и тренировочные запуски	12		12
4.	Раздел 4. Экскурс в историю «Развитие авиации в России»	4		4
	Посещение музея авиации	2		2
	Просмотр видео фильмов по истории авиации.	2		2
5.	Раздел 5. Изготовление модели планера схемы тандем	84	1	84
	Изготовление чертежа	10	1	9
	Изготовление киля	6		6
	Изготовление крыла	36		36
	Изготовление фюзеляжа	14		14
	Сборка модели	6		6
	Экспериментальные полёты и регулировка	12		12

6.	Раздел 6. Изготовление модели планера схемы летающее крыло	56	1	55
	Изготовление чертежа	8	1	7
	Изготовление киля	4		4
	Изготовление крыла	18		18
	Изготовление фюзеляжа	10		10
	Сборка модели	4		4
	Экспериментальные полёты и регулировка	12		12
7.	Раздел 7. Анализ, психологические тренинги	6		6
	Запуски моделей разных аэродинамических схем для сравнительного анализа. Участие в выставках и конференциях.	6		6
8.	Раздел 8. Контрольное занятие	2		2
9.	Раздел 9. Заключительное занятие	2		2
	Выставка работ с приглашением родителей.	2		2
	Итого:	216	7	209

6 часов в неделю (3 раза по 2 часа)

1 Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория.

Знакомство с коллективом учащихся, интересами и увлечениями ребят. Инструктаж по технике безопасности при работе режущими инструментами. Материалы, используемые для изготовления различных летающих моделей. Ознакомление с целями и задачами на учебный год, правилами поведения в клубе, его традициями. История развития авиамodelьного спорта в городе, районе, области.

2 Знакомство с разными схемами самолётов

Теория.

Знакомство с основами полёта, с главными элементами конструкции модели. Центр тяжести модели, угол установки крыла и стабилизатора, перекосы. Принципы проектирования моделей нетрадиционных аэродинамических схем.

Методические рекомендации

После знакомства учащихся с различными аэродинамическими схемами самолётов, которые летали и летают в настоящее время, нужно произвести сравнительный анализ, показать детям, что любая схема самолёта может летать, если грамотно произвести расчёты и проработать конструкцию планера.

3 Изготовление модели планера схемы утка

Теория.

Понятие об одном из видов летательных аппаратов – планере. Основные

характеристики планера схемы утка, угол установки крыла, центр тяжести, подъемная сила крыла.

Теория полета модели. Способы запуска свободнолетающих моделей.

Силы, действующие на модель в полете. Дальность планирования, угол планирования, скорость снижения. Устройство модели: фюзеляж, крыло, хвостовое оперение. Система управления моделью.

Практика.

Составление эскиза.

Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. На этом этапе изготавливается чертёж фюзеляжа, крыла, киля и стабилизатора. Фюзеляж модели наборный: состоит из хвостовой балки и носика. Носовая часть изготавливается из липовой пластинки. Крыло и киль наборной конструкции и состоят из бальзовых реек, а также пенопластовых пластин. Работа с измерительными инструментами - линейкой, штангенциркулем, на сверлильном станке. Сборка, склейка, обтяжка, окраска частей модели. Модель оклеена термоклеевой плёнкой и окрашена. При создании моделей приобретаются навыки работы с инструментами: ножом, рубанком, лобзиком, наждачной бумагой, утюгом.

Методические рекомендации.

Изготавливаются упрощённые модели, но соответствующие техническим параметрам, заложенным во время проектирования.

Цель постройки модели схемы утка – показать учащимся возможности полёта этой необычной схемы.

Модель изготавливается из различных материалов: пенопласта, липы, бальзы, пенопласта и т.д. Модели могут выполняться как с плосковыпуклым профилем крыла, так и выпукло-вогнутым профилем крыла.

4 Экскурс в историю «Развитие авиации в России»

Теория.

Проведение бесед по истории авиации, авиамоделизма, о профессии пилота. Проведение экскурсии в музей клуба «Юный авиатор». Дети знакомятся с историей Российской авиации, с отважными лётчиками и героями, которые принесли на крыльях своих самолётов славу России.

Методические рекомендации.

Особое внимание уделяется просмотру подготовленных видеофильмов по истории авиации, конструкторам авиационной техники. Они должны быть понятны детям этого возраста.

5 Изготовление модели планера схемы тандем

Теория.

Понятие об одном из видов летательных аппаратов – планере. Основные характеристики планера схемы тандем, установочных углов крыльев, центре тяжести, подъемной силе крыльев.

Теория полета модели. Способы запуска свободнолетающих моделей.

Силы, действующие на модель в полете. Дальность планирования, угол планирования, скорость снижения. Устройство модели: фюзеляж, крылья. Система управления моделью.

Практика.

Составление эскиза.

Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. На этом этапе изготавливается чертёж фюзеляжа, крыла, киля. Фюзеляж модели наборный: состоит из хвостовой балки и носика. Носовая часть изготавливается из липовой пластинки. Крыло и киль сборной конструкции и состоят из бальзовых реек, а также пенопластовых пластин. Работа с измерительными инструментами - линейкой, штангенциркулем, на сверлильном станке. Сборка, склейка, обтяжка, окраска частей модели. Модель оклеена термоклеевой плёнкой и окрашена. При создании моделей приобретаются навыки работы с инструментами: ножом, рубанком, лобзиком, наждачной бумагой, утюгом.

Методические рекомендации.

Изготавливаются упрощённые модели, но соответствующие техническим параметрам, заложенным во время проектирования.

Цель постройки модели схемы тандем – показать учащимся возможности полёта модели этой необычной схемы.

Модель изготавливается из различных материалов: пенопласта, бальзы, пенопласта и т.д. Модели могут выполняться как с плосковыпуклым профилем крыла, так и выпукло-вогнутым профилем крыла.

6 Изготовление модели планера схемы летающее крыло

Теория.

Понятие об одном из видов летательных аппаратов – планере. Основные характеристики планера схемы летающее крыло, установочный угол крыла, центр тяжести, подъемная сила крыла.

Теория полета модели. Способы запуска свободнолетающих моделей.

Силы, действующие на модель в полете. Дальность планирования, угол планирования, скорость снижения. Устройство модели: фюзеляж, крыло. Система управления моделью.

Практика.

Составление эскиза.

Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. На этом этапе изготавливается чертёж фюзеляжа, крыла, киля. Фюзеляж модели наборный: состоит из хвостовой балки и носика. Носовая часть изготавливается из липовой пластинки. Крыло и киль сборной конструкции и состоят из бальзовых реек, а также пенопластовых пластин. Работа с измерительными инструментами - линейкой, штангенциркулем, на сверлильном станке. Сборка, склейка, обтяжка, окраска частей модели. Модель оклеена термоклеевой плёнкой и окрашена. При создании моделей приобретаются навыки работы с инструментами: ножом, рубанком, лобзиком, наждачной бумагой, утюгом.

Методические рекомендации.

Изготавливаются упрощённые модели, но соответствующие техническим параметрам, заложенным во время проектирования.

Цель постройки модели схемы летающее крыло – показать учащимся возможности полёта модели этой необычной схемы.

Модель изготавливается из различных материалов: пенопласта, бальзы, пенопласта и т.д. Модели могут выполняться как с плосковыпуклым профилем крыла, так S-образным профилем крыла.

7 Анализ, психологические тренинги

Практика.

Запуски экспериментальных моделей разных схем построенные учащимися.

Проводится сравнительный анализ полётов моделей.

Подготовка к выступлениям на научно – практических конференциях.

Методические рекомендации.

Анализ полётов проходит в виде опроса учащихся.

Защита проектов проводится в виде психологических тренингов.

8 Контрольное занятие

Методические рекомендации.

Беседа, опрос.

9 Заключительное занятие

Выставка моделей с приглашением родителей, анализ работ учащихся, беседы с родителями.

Подведение итогов и анализ работы объединения за учебный год.

Учебно-тематический план второго года обучения

«Радиоуправляемые экспериментальные модели»

№ пп	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1.	Раздел 1. Организационный	2	2	
	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	
2.	Раздел 2. Знакомство с разными схемами самолётов.	2	2	
	Принципы проектирования радиоуправляемых экспериментальных моделей. Выбор принципиальной схемы модели.	2	2	
3.	Раздел 3. Изготовление радиоуправляемой экспериментальной модели.	194	1	193
	Изготовление чертежа	14	1	13

	Изготовление киля	6		6
	Обтяжка киля	2		2
	Изготовление крыльев	138		138
	Изготовление фюзеляжа	22		22
	Обтяжка фюзеляжа	6		6
	Сборка модели	2		2
	Регулировка, доводка	2		2
4.	Раздел 4. Экскурс в историю «Развитие авиации в России»	4		4
	Посещение музея авиации	2		2
	Просмотр видео фильмов по истории авиации.	2		2
5.	Раздел 5. Запуски экспериментальных моделей	6	1	6
	Тренировки на компьютерном симуляторе	8		8
	Тренировочные запуски на аэродроме	6	1	5
6.	Раздел 6. Анализ, психологические тренинги	4		6
	Подготовка презентаций и выступления на научно – практических конференциях.	6		6
7.	Раздел 7. Контрольное занятие	2		2
8.	Раздел 8. Заключительное занятие	2		2
	Выставка работ с приглашением родителей.	2		2
	Итого:	216	6	210

6 часов в неделю (3 раза по 2 часа)

1 Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности

Теория.

Инструктаж по технике безопасности при работе режущими инструментами. Материалы, используемые для изготовления радиоуправляемых летающих моделей. Знакомство с планами на учебный год, правилами поведения в клубе, его традициями. История развития авиамodelьного спорта в городе, районе, области.

2 Знакомство с разными схемами самолётов.

Теория.

Знакомство с разными типами и схемами летательных аппаратов.

Принципы управления моделей по радиоканалу.

Практика.

Выбор принципиальной схемы будущих моделей.

Методические рекомендации.

Используя аналоги необычных самолётов в мировой авиации, дети, анализируя, выбирают схему будущей своей модели.

Учащиеся так же сравнивают конструкции самолётов, новизну конструкторских решений, перспективное направление работ и т.д.

3 Проектирование и изготовление экспериментальной модели.

Теория.

Расчет профилей крыла и стабилизатора модели, и их модифицирование. Расчет воздушных винтов моделей.

Практика.

Проектирование и изготовление экспериментальных радиоуправляемых моделей, выполнение чертежей по техническим требованиям. Построение профиля крыла и стабилизатора моделей по координатам. Изготовление контрольных шаблонов из металла. Изготовление матрицы для изготовления воздушного винта, оправок хвостовых балок. Изготовление деталей и сборка узлов модели с последующей обтяжкой. Установка механизмов радиоуправления на модель, окончательная сборка, балансировка модели, проверка геометрии, центра тяжести модели. Изготовление воздушных винтов.

Работа с электродвигателями и двигателями внутреннего сгорания.

4 Экскурс в историю «Развитие авиации в России»

Теория.

Проведение бесед по истории авиации, авиамоделизма, о профессии пилота. Проведение экскурсии в музей клуба «Юный авиатор». Дети знакомятся с историей Российской авиации, с отважными лётчиками и героями, которые принесли на крыльях своих самолётов славу России.

Методические рекомендации.

Особое внимание уделяется просмотру подготовленных видеофильмов по истории авиации, конструкторам авиационной техники. Они должны быть понятны детям этого возраста.

5 Запуски экспериментальных моделей

Теория.

Техника безопасности во время запуска моделей.

Практика.

Обучение учащихся пилотированию моделей на компьютерном симуляторе. Запуски моделей на открытом воздухе.

Методические рекомендации.

Особое внимание уделяется правилам техники безопасности при запусках моделей, и соблюдению правил поведения на аэродроме.

6 Анализ, психологические тренинги

Практика.

Запуски экспериментальных моделей построенные учащимися. Проводится сравнительный анализ полётов моделей. Подготовка к выступлениям на научно – практических конференциях.

Методические рекомендации.

Анализ полётов проходит в виде опроса учащихся.

Подготовка к защите проектов проводится в виде психологических тренингов.

7 Контрольное занятие

Методические рекомендации.

Беседа, опрос.

9 Заключительное занятие

Выставка моделей с приглашением родителей, анализ работ учащихся, беседы с родителями.

Подведение итогов и анализ работы объединения за учебный год.

Формы и методы контроля 1 год обучения

Сроки	Какие знания, умения, навыки контролируются	Форма контроля	Методы контроля
Сентябрь-ноябрь	Техника безопасности при работе с режущим инструментом. Знание материалов, используемых при постройке простейших летающих моделей. Умение составлять чертёж, знание основных понятий о самолёте, угле атаки, центре тяжести, подъёмной силе крыла. Умение работать с измерительным инструментом. Умение регулировать и запускать модель.	Собеседование, соревнования Собеседование, Тренировочные запуски моделей, соревнование	Опрос, наблюдение, анализ качества изготовленных деталей модели, модели в работе. Наблюдение, опрос, поэтапная оценка качества модели
Ноябрь - май	Умение обрабатывать древесину, навыки работы с композиционными материалами, металлом. Умение запускать, регулировать модель.	Собеседование, выставка, соревнования	Устный контроль, наблюдение, самопроверка, оценка качества модели.

2-й год обучения

Сроки	Какие знания, умения, навыки контролируются	Форма контроля	Методы контроля
Сентябрь	Знание техники безопасности при работе режущим	Собеседование	Устный, наблюдение,

	инструментом, на сверлильном станке, знание материалов используемых при изготовлении радиоуправляемых моделей.		Оценка работы на станке, использование материалов
Сентябрь - апрель	Подбор материала для изготовления модели, изготовление модели, контроль весовых данных частей модели.	Собеседование, викторина, конкурс	Опрос, наблюдение, самопроверка, оценка модели
май	Умение регулировать и запускать модель, осуществлять ремонт модели, ориентироваться в метеорологических условиях.	Собеседование, Тренировочные запуски моделей, соревнования	Наблюдение, опрос, самопроверка, контрольная проверка.

Методическое обеспечение

- Музейные материалы клуба « История развития авиации в России»
- Образовательная программа «Экспериментальный авиамоделизм»
- Авторские методические разработки моделей к программе «Экспериментальный авиамоделизм»:
 - год обучения:
 - Метательный планер схемы тандем «Скат»
 - Метательный планер схемы тандем «Альбатрос»
 - год обучения:
 - Учебный радиоуправляемый моторный планер «Пеликан»
 - Радиоуправляемый моторный планер «Скат»
 - Радиоуправляемый моторный планер схемы тандем Кобра»
 - Радиоуправляемый моторный планер схемы тандем «Касатка»
 - Радиоуправляемый моторный планер схемы тандем «Барракуда»
 - Учебный радиоуправляемый моторный планер «Цапля»
 - Радиоуправляемый моторный планер схемы тандем «Журавлик»
 - Радиоуправляемый моторный планер схемы тандем «Ламантин»
- Авторские видеоуроки к программе «Крылья мечты»:
 - год обучения:
 - видеоурок «Изготовление крыльев моторного планера» (4 серии)
- Авторские фильмы об испытаниях экспериментальных моделей детского клуба «Юный авиатор»:
 - фильм « Кобра и Барракуда»
 - фильм «Испытания Касатки»
 - фильм «Последний полёт Касатки»
 - фильм «Испытания модели схемы тандем «Журавлик»

6. Беседы по истории авиации:

- «Бронированный штурмовик Ильюшина Ил-2»
- «Король истребителей – Поликарпов П.П.»
- «Самолёты страны «Советов»»
- «Мореппаватель, подаривший России крылья»
- «"Ту" - человек и самолёт»
- «История развития авиации в России»
- «Двадцать первый завод – всё для фронта, всё для победы»
- «Знаменитые лётчики-нижегородцы»

7. Технические и авиационные журналы:

- «Моделист-конструктор», 1979-2003 гг.
- «Крылья Родины», 1985-1997 гг.
- «Флюгер ревью», 1979-1985 гг.
- «Авиация и космонавтика»
- «Авиация и время»

8. Видеоматериал по истории авиации:

- фильм «Взлёт Фармана»
- фильм «Игорь Сикорский – Витязь неба»
- фильм «Самолёт Можайского»
- фильм «Самолёт Илья Муромец»
- фильм «Великий русский лётчик П.Н. Нестеров»
- фильм «Воздушные рыцари Первой мировой»
- фильм «Тайна гибели самолёта "Максим Горький"»
- фильм «АНТ-25 рекорд дальности»
- фильм «Перелёт ставший легендой»
- фильм « Последний полёт Леваневского»
- фильм «Первые самолёты Туполева»
- фильм « Поликарпов – первые самолёты»
- фильм « Первые самолёты Туполева»
- фильм « Сергей Илюшин»
- фильм « Тяжёлый бомбардировщик Пе-8»
- фильм « Авиация Второй мировой войны»
- фильм « Герои неба - Кожедуб Иван Никитович»
- фильм « Гулаев Николай Дмитриевич»
- фильм «Александр Покрышкин»
- фильм « Ан-2 из прошлого в будущее»
- фильм « Экраноплан, Каспийский монстр»
- фильм «Гидросамолёты» Стальные альбатросы»

Материально–техническое обеспечение

Мебель: стол чертёжный «Кульман», столы монтажные, стеллажи книжные, полки книжные, столы пластиковые, столы складные, шкафы навесные, стол офисный.

Станочное оборудование: станок деревообрабатывающий, станок шурульный, сверлильный станок, ленточная пила, станок «Умелые руки», тиски настольные, электрическая дрель, зарядно–разрядное устройство.

Инструменты: ножовка по дереву, ножовка по металлу, молоток, рубанок, ножницы, ножницы по металлу, штангенциркуль, пассатижи, круглогубцы, линейка металлическая 1 метр, линейка металлическая 0.5 метра, лобзик, струбцины, плоскогубцы, шило, угломер, угольник слесарный, лекало, тиски ручные.

Оргтехника: компьютер, сканер, принтер, колонки акустические S-90, фотоаппарат цифровой «Canon», видеокамеры «Panasonic» и «Soni», передатчики радиоуправления моделями «Futaba», принтер 3-D «Picaso», видеокамеры «GoPro».

Материалы: бумага чертёжная, рейки липовые, рейки сосновые, рейки бальзовые, шпон бальзовый, проволока стальная, плёнка цветная термоклеевая, плёнка для ламинирования, плёнка лавсановая, пенопласт листовой, потолочная пенопластовая плитка, фанера авиационная.

Клеи: смола эпоксидная ЭД-20, клей ПВА, клей «Момент», клей «Титан», клей «Мастер».

Дидактический материал: чертежи всех моделей программы «Экспериментальный авиамоделизм» (8 чертежей), шаблоны и выкройки для всех типов моделей программы «Экспериментальный авиамоделизм».

Учебно-наглядные пособия: все типы моделей, входящие в программу «Экспериментальный авиамоделизм» (8 моделей), компьютерный симулятор AERO FLY, пресс-формы винтов, стапеля для сборки крыльев, стабилизаторов, килей, оправки для изготовления хвостовых балок всех типов моделей.

Список литературы

Источники программы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р)
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам".

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва "Об утверждении СанПиН

2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

7. Распоряжение правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года " 1726-Р, утверждающее Концепцию развития дополнительного образования детей.

8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва "Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года".

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 года № 613н г. Москва "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых".

10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 "О методических рекомендациях по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)".

Список литературы для коллег

1. Алфуров, Н.А. Расчёт многослойных пластин и оболочек из композиционных материалов/ Н.А. Алфуров. – М.: Высшая школа, 1984.

2. Антонов, Н.П., Муравьев Е.М. Обработка конструкционных материалов/ Н.П. Антонов, Е.М. Муравьев. - М.: Просвещение, 1982

3. Бабаев, Н., Гаевский О. Авиационный моделизм.- М.: ДОСААФ, 1956

4. Гаевский, О.Г. Авиамоделирование/ О.Г. Гаевский. – М.: ДОСААФ, 1990

5. Гаевский, О.Г. Авиамодельные двигатели/ О.Г. Гаевский.- М.:ДОСААФ, 1973

6. Григорьев, С.П. Слесарно-инструментальные работы / С.П. Григорьев. - М.: Машиностроение, 1976.

7. Ермаков А. М. Простейшие авиамоделей /А.М. Ермаков.- М.: Просвещение, 1984.

8. Калина, И.Двигатель для спортивного моделизма/ И. Калинина.- М.: ДОСААФ.1988.

9. Коровский, Ш.Я. Летающие металлы / Ш.Я.Коровский. - М.: Машиностроение, 1977.

10. Крутецкий, В.А.. Психология обучения и воспитания школьников. Книга для учителей и классных руководителей / В.А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1976.

11. Ковалев, Н.Е. Введение в педагогику. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов/ Н.Е. Ковалев.- М.: Просвещение, 1975.

12. Коротков, В.М. Общая методика учебно-воспитательного процесса: Учебн. Пособие для слушателей ФПК директоров школ и студентов пед. ин-тов /В.М. Коротков. – М.: просвещение, 1983.

13. Кон, И.С. Психология старшеклассника / И.С. Кон. – М.: Просвещение, 1982.
14. Миклашевский, Г.В. Летающие модели / Г.В. Миклашевский. – М.: 1946.
15. Моделизм. Спорт и хобби, ж., 1990- 1995.
16. Моделист-конструктор, ж. 2000-2007.
17. Мерзликин, В.Е. Микродвигатели. Серия ЦСТКАМ.-М.:Патриот, 1991.
- 18.Рожков, В.С. Авиамodelьный кружок / В.С. Рожков. –М.:Просвещение,1995.
19. Смирнов, Э. Винты резиномоторных летающих моделей /Э. Смирнов. – М.: ДАСААФ, 1961.
20. Справочник по композиционным материалам.-М.: Машиностроение, 1988.
21. Шахат А.М. Резиномоторная модель / А.М. Шахат.- М.:ДОСААФ СССР, 1977.

Список литературы для детей и родителей

1. Гаевский, О.Г. Авиамоделирование /О.Г. Гаевский. – М.: ДОСААФ, 1990
2. Гаевский, О.Г. Авиамodelьные двигатели /О.Г.Гаевский.- М.:ДОСААФ, 1973
3. Ермаков, А. М. Простейшие авиамodelи /А.М. Ермаков.- М.: Просвещение, 1984.
4. Рожков, В.С.Авиамodelьный кружок /В.С. Рожков. –М.: Просвещение, 1995.
5. Лизинский, В.М. Советы педагогам и родителям / В.М. Лизинский //Классный руководитель. – 2013. - № 4 – С. 39 – 44.
6. Климонтова, Г.В. Основы информационной безопасности: правовой аспект в воспитании школьников / Г.Н. Климонтова// Социальная педагогика. -2013. - № 6. – С. 33 – 40.