

Администрация Абанского района
Муниципальное бюджетное образовательное
учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования и воспитания»

Рассмотрено на
методическом совете
Протокол от 28.08.2020 №1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУДО

«Центр дополнительного
образования и воспитания»

Л.И. Глебова

Приказ от 31.08.2020 №23



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Юный авиатор»**

Срок реализации: 3 года
Возраст учащихся: 9-15 лет
Педагог дополнительного
образования: Зосимов И.А.

п. Абан
2020

Пояснительная записка

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный авиатор» 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 Абанского района».

В настоящее время политика государства направлена на развитие отечественной промышленности, что является основой стабильности и развития экономики страны во имя благосостояния народа.

Красноярский край имеет много объектов промышленности с высокотехнологическим оборудованием в разных отраслях: автомобильной, авиационной, химической, электротехнической, что обязывает развивать в наших детях интерес к технике. 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.

Направленность образовательной программы

Образовательная программа «Юный авиатор» имеет техническую направленность. Авиационный моделизм – одно из направлений технического творчества, ориентированное на использование современных технологий, новейших конструкционных материалов, где сочетаются прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами.

Для успешного построения и запуска авиамодели общетехнические знания, проектные умения и навыки должны успешно сочетаться со спортивной подготовкой. Благотворным полем деятельности для реализации направления по авиамоделизму являются учреждения дополнительного образования детей.

В программе технической направленности «Юный авиатор» 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

Образовательный процесс объединения строится на парадигме развивающего образования, обеспечивая информационную, обучающую, развивающую, социализирующую, релаксационную функции. Создание системы последовательного обучения школьников авиамоделизму способствует развитию 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

Система занятий раскрывает способности ребёнка к проектной деятельности, которые развиваются на протяжении всего курса обучения, прививает ребёнку любовь к техническим видам спорта – моделизму - через спортивные игры, способствующие погружению в мир техники.

Актуальность программы обеспечивается факторами:

- преемственностью задач, средств и методов обучения;
- непрерывным совершенствованием качества изготавливаемых моделей от простого к сложному;
- правильным планированием занятий с учётом возрастных особенностей обучающихся;
- гибкостью структуры дополнительного образования в условиях детского клуба;
- обновлением организационных форм обучения;
- обеспечением вариативности обучения и свободой выбора.

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 для развития и реализации технических, творческих и спортивных способностей обучающихся в области авиамоделизма, формирования социально активной личности.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать навыки безопасной работы с инструментом, на станочном оборудовании, с бумагой, деревом, металлом, композиционными материалами;
- обучить навыкам чертежных и конструкторских работ;
- сформировать систему знаний по созданию свободнолетающих и радиоуправляемых моделей;
- изучить навыки регулировки и запуска моделей;

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, культуру труда, бережное отношения к материалам и инструменту;
- развивать уважительные отношения в коллективе между учащимися;
- развивать личностные качества: терпение, волю, ответственность, самостоятельность, целеустремлённость;

Развивающие:

- содействовать развитию интереса к авиамоделированию, авиамодельному спорту;
- развить трудовые навыки и навыки общения в коллективе;
- развить творческие способности обучающихся.

Контингент обучающихся: зачисляются дети общеобразовательных школ на добровольной основе. Минимальный возраст обучающихся - 8 лет. Программа рассчитана на детей 8–15-летнего возраста.

Продолжительность реализации программы: 3 года.

Образовательная программа включает 3 этапа: 1 этап - «Начальный авиационный моделизм», 2 этап - «Простейшие радиоуправляемые модели», 3 этап - «Экспериментальный моделизм».

Принципы построения программы:

- разноразовность;
- 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:

- групповые занятия (лекции, беседы, участие в соревнованиях);
- индивидуальные занятия (консультации, помощь в технологических операциях);
- совместная творческая деятельность (проекты, изготовление моделей по выбору).

Режим занятий:

- Установленная недельная учебная нагрузка первого года обучения – 6 часов;
 - Установленная недельная учебная нагрузка второго года обучения - 6 часов;
 - Установленная продолжительность учебного часа – 45 минут;
- Установленная продолжительность времени отдыха между занятиями – 10 минут.

Содержание, объём и планируемые результаты

Первый года обучения. "Начальный авиационный моделизм"

Коллектив формируется из детей 8 - 10 лет с количественным составом в группе 12 - 15 человек. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа (216 часа в год). Учебный процесс планируется "от простого - к сложному", чтобы школьники постепенно приобретали навыки работы с материалами и инструментами. На первых занятиях дети изготавливают простейшую летающую модель из пенопласта «Стриж». Даются самые первые рекомендации по работе с этим материалом. Модель изготавливается по шаблонам. На заключительном этапе, когда модель уже летает, ребёнку разрешается внести свои изменения в конструкцию, и после запуска, сравнить результат с предыдущим. Это занятие является небольшим экзаменом и мини-проектом для детей. По окончании темы проводятся соревнования-игры, закрепляется теоретический материал, связанный с запуском и регулировкой модели.

Затем работа усложняется, изготавливается метательный планер с объёмным крылом «Ласточка» спортивного класса «HLG». В конструкции этой модели присутствует большее количество деталей, особенно из дерева. В процессе обучения происходит плавный переход от одного вида материала к другим.

При изготовлении метательной модели планера «Ласточка» работа приобретает более индивидуальный характер, так как не все дети работают одинаково: одни медленнее, другие быстрее. Кроме ножниц и клея, дети осваивают навыки работы с нитками, термоклеевой плёнкой, наждачной бумагой, шаблоном, ножом; приобретаются навыки работы лобзиком.

Участники команды, готовящие модели для соревнований, занимаются дополнительно и индивидуально. Занятия проходят в течение всего календарного года, особенно интенсивно - в каникулярное время. Обучение проходит углублённо, больше времени уделяется тренировочным запускам и участию в соревнованиях.

По окончании первого года обучения учащиеся должны знать:

- технологию изготовления простейших моделей;
- технологию изготовления метательных моделей;

- основные этапы развития Российской авиации.

должны уметь:

- изготавливать чертежи основных элементов планера;
- работать с бумагой, деревом, металлом, пенопластом, инструментами по дереву и металлу;
- изготавливать и запускать простейшие авиамodelи.

Второй год обучения. "Простейшие радиоуправляемые модели"

Объединение формируется, в основном, из детей, прошедших годичное обучение в объединении "Начальный авиационный моделизм", имеющих навыки изготовления моделей планеров HLG и резиномоторных моделей и опыт участия в соревнованиях. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа (216 часов в год). Численный состав объединения - 10 - 12 человек в возрасте от 11 до 13 лет. В данном объединении воспитанники приобретают навыки изготовления радиоуправляемых метательных планеров.

Параметры модели соответствуют всем требованиям, предъявляемым к данному классу моделей. В процессе изготовления дети приобретают навыки работы на станках (сверлильном, шкурильном), работы с разными клеями, красками, термоклеевой плёнкой, учатся различать и правильно использовать различные породы древесины. Ребята изучают теорию полёта модели в различных климатических и погодных условиях, знакомятся с правилами соревнований, участвуют в соревнованиях, совершенствуют своё мастерство и навыки в процессе изготовления модели.

Обучение в группе начинается с изготовления чертежа и заканчивая запуском каждым учащимся своей модели. При постройке моделей необходимо создавать в объединении благоприятную среду взаимопомощи - без обострённого соперничества, воспитывать стремление быть одной командой, так как многим ребятам предстоит участвовать в соревнованиях. Участники команды, готовящие модели для соревнований, занимаются дополнительно и индивидуально. Обучение проходит углублённо, больше времени уделяется тренировочным запускам и правилам проведения соревнований.

По окончании второго года обучения учащиеся должны знать:

- технологию изготовления спортивных радиоуправляемых метательных моделей планеров;
- основы аэродинамики;
- принципы действия аппаратуры управления моделями;

должны уметь:

- работать на сверлильном и шкурильном станках;
- работать с радиоаппаратурой;
- проводить несложные технические расчеты;
- изготавливать простейшие приспособления;
- изготавливать спортивные модели;

- запускать и пилотировать радиоуправляемую модель.

-

Третий год обучения. «Экспериментальное авиамоделирование».

Объединение формируется из детей прошедших 2 года обучения данной программы. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа (216 часов в год). Численный состав объединения- 10- 12 человек в возрасте 14-15 лет. В данном объединении учащиеся разрабатывают и строят нестандартные схемы летательных аппаратов. Работы у каждого учащегося индивидуальны. По завершению постройки моделей, каждый учащийся, оформляет свою работу как проект, с защитой и представлением на район. Во время обучения в объединении, ребята уделяют больше времени экспериментам летательных аппаратов- методом проб и ошибок, тем самым находят самостоятельно верное решение.

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 соревновательной 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 ЦДТ Абанского района.

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

Методы процесса обучения: словесные, наглядные, практические работы, графические работы, контроль.

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;
- получат навыки регулировки и запуска моделей;
- будет сформирована система знаний по созданию свободнолетающих и радиоуправляемых моделей.
- 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 авиамоделированию, авиамодельному спорту
- приобретен опыт участия в соревнованиях и работы в коллективе;
- сформированы уважительные отношения в коллективе между учащимися.

Способом определения результативности являются проводимые викторины, игры, творческие задания, проекты, участие в выставках, конкурсах, соревнованиях, опрос.

Итоги реализации программы: в конце учебного года проводится аттестация учащихся в виде отчётного урока.

Учебно–тематический план первого года обучения

«Начальный авиационный моделизм»

№ 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. Изготовление простейшего метательного планера для запусков в зале «Стриж»	56	3	53
	Вычерчивание и изготовление крыла	16	1	15
	Вычерчивание и изготовление стабилизатора	8		8
	Изготовление фюзеляжа	8		8
	Сборка модели	10		10

	Регулировка, доводка и тренировочные запуски	8		8
	Знакомство с правилами, участие в соревнованиях, анализ	6	2	4
3.	Раздел 3. Экскурсия в военную часть летчиков г. Канска	2	2	
4.	Раздел 4. Изготовление метательного планера «Ласточка» класса HLG-450	154	2	152
	Изготовление чертежа	3	1	2
	Изготовление стабилизатора	14		14
	Изготовление киля	8		8
	Обтяжка хвостового оперения	10		10
	Изготовление крыла	51		51
	Обтяжка крыла	16		16
	Изготовление фюзеляжа	28		28
	Сборка модели	4		4
	Регулировка, тренировочные запуски и участие в соревнованиях	18	1	17
5.	Раздел 5. Контрольный урок	2		2
6.	Раздел 6. Заключительное занятие	2		2
	Выставка работ с приглашением родителей.	2		2
	Итого:	216	9	207

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 Изготовление простейшей авиамodelи

Теория.

Знакомство с основами полёта, с главными элементами конструкции модели. Центр тяжести модели, угол установки крыла и стабилизатора, перекосы.

Практика.

Изготовление простейших метательных моделей планеров из пенопласта, бальзы и сосны.

Изготовление комнатной метательной модели планера «Стриж» по готовым шаблонам.

Игры-соревнования по запуску моделей, подготовка для участия в соревнованиях по простейшим авиамodelям.

Методические рекомендации

После изготовления модели указываются достоинства и недостатки работы учащихся. На заключительном занятии по запуску модели ребятам предоставляется возможность самостоятельной регулировки и запуска моделей с последующим анализом работы отклоняемых рулевых поверхностей. В конце проводятся игры-соревнования по запуску моделей на дальность и точность приземления. Учащиеся с лучшими моделями участвуют в соревнованиях, проводимых в зале клуба в зимние каникулы.

3 Изготовление метательного планера «Ласточка» класса HLG-450 Теория.

Понятие об одном из видов летательных аппаратов – планере. Основные понятия о самолете, угле установки крыла, центре тяжести, подъемной силе 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 моделями

Практика.

Составление чертежа. Изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора, крыла. Работа на сверлильном станке, с измерительными инструментами - линейкой, штангенциркулем и т.д. Сборка, склейка, обтяжка, окраска частей модели.

Вычерчивание рабочих чертежей в натуральную величину. На этом этапе изготавливается чертёж фюзеляжа, крыла, стабилизатора, киля. Фюзеляж модели наборный: состоит из хвостовой балки и носика. Носовая часть изготавливается из липовой пластинки. Крылья, стабилизатор, киль сборной конструкции и состоят из бальзовых и липовых реек, а также пенопластовых пластин. Модель оклеена термоклеевой плёнкой и окрашена. При создании моделей приобретаются навыки работы с инструментами: нож, рубанок, лобзик, наждачная бумага, утюг.

Методические рекомендации.

Изготавливаются упрощённые модели для соревнований, но соответствующие правилам проведения соревнований.

Первую модель ребята изготавливают упрощённой конструкции, вторая модель изготавливается более сложной конструкции и зависит от квалификации обучающегося.

Цель выполнения этих простейших моделей - дать возможность ребятам участвовать в соревнованиях при достаточно быстром изготовлении моделей. Принцип "от простого - к сложному" должен соблюдаться обязательно.

Модели метательных планеров будут изготавливаться из различных материалов: пенопласта, липы, бальзы, абаша, углепластиков и т.д. Модели могут выполняться как с плосковыпуклым профилем крыла, так и выпукло-вогнутым профилем крыла.

4 Беседы по истории авиации и авиамоделизма, авиационных профессиях. Экскурсии. Просмотр видеозаписей соревнований, игр.

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 прошедшим ранее соревнованиям, анализируется процесс запусков и полётов авиамоделей. Здесь наглядно можно указать на ошибки, имеющие место при запуске моделей. Видеозаписи важны для будущих соревнований и тренировок.

5 Тренировочные запуски и участие в соревнованиях

Практика.

Обучение правильным приёмам запуска моделей, запуски на продолжительность, дальность, точность приземления. Участие в соревнованиях.

6 Выставка работ

Теория.

На выставку приглашаются родители, которым наглядно демонстрируются результаты работы детей. Подводятся определённые итоги работы, индивидуальные беседы с родителями.

7 Заключительное занятие

Формирование команды для участия в областных соревнованиях. Планирование работы на следующий год.

Учебно-тематический план второго года обучения

"Простейшие радиоуправляемые 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. Изготовление метательной модели планера «Воробей».	210	2	208
	Изготовление чертежа	8	1	7
	Изготовление стабилизатора	14		14
	Изготовление киля	16		16
	Обтяжка хвостового оперения	14		14
	Изготовление крыла	70		70
	Обтяжка крыла	18		18

	Изготовление фюзеляжа	32		32
	Обтяжка фюзеляжа	6		6
	Сборка, отладка, тренировочные запуски	24		24
	Изучение правил и участие в соревнованиях	6	1	5
3.	Раздел 3. Информационный	2	2	
	Беседы по истории авиамоделизма и авиации. Экскурсия в г. Канск в военную часть Летчиков.	2	2	
4.	Раздел 4. Контрольный урок	2		2
5.	Раздел 5. Заключительный	2		2
	Заключительное занятие. 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*

Цели и задачи на учебный год. Обзор прошедших соревнований. Инструктаж по технике безопасности при работе с инструментом. Безопасная работа на станках. Понятие о материалах, которые будут использоваться в работе.

2 Изготовление метательного радиоуправляемого планера «Воробей». Изготовление приспособлений, шаблонов, стапеля. Работа с радиоаппаратурой.

Теория.

Расчет профилей крыла, стабилизатора. Применение приспособлений облегчающих сборку и регулировку модели. Принципы работы радиоаппаратуры.

Практика.

Проектирование и изготовление простейших радиоуправляемых авиамоделей, обучение навыкам черчения, выполнение чертежа по техническим требованиям для данного класса моделей. Построение профиля крыла и стабилизатора по координатам. Изготовление контрольных шаблонов, рабочих шаблонов из металла. Заготовка шпона, распиловка, шлифовка под размер. Изготовление сосновых реек для лонжерона крыла планера. Обработка пенопластовых блоков для лобика крыла. Изготовление оправок хвостовых балок.

Сборка и склейка узлов модели с последующей обтяжкой. Установка радиоаппаратуры на модель, окончательная сборка, балансировка модели, проверка геометрии, центра тяжести модели.

3 Беседы по истории авиамоделизма и авиации

Экскурсия в военную часть летчиков г. Канска.

Теория.

Проведение бесед по истории авиации, авиамоделизма, о профессии пилота.

Методические рекомендации.

Посещая экспозицию музея, дети узнают много нового и интересного об истории Российской авиации, знакомятся с отважными лётчиками и героями, которые принесли на крыльях своих самолётов славу России.

При анализе записи соревнований по авиамоделльному спорту ребята глубже знакомятся с техникой и тактикой полётов метательных планеров ведущих спортсменов, учатся правильно определять восходящие потоки, время и место старта, уметь ориентироваться на старте. Ребята так же сравнивают конструкции моделей, их раскраску и качество изготовления, новизну технических решений, перспективное направление работ и т.д. Заочно знакомятся с ведущими спортсменами области, России, мира.

4 Тренировочные запуски и участие в соревнованиях

Практика.

На тренировках ребята регулируют модели, устраняют недостатки, отлаживают методику броска модели. Учащиеся приобретают навыки регулировки моделей, ориентирования на местности с учётом особенности рельефа, пользования стартовым оборудованием, определения восходящих потоков, приобретают навыки тактической и спортивной борьбы на соревнованиях, умения следовать правилам техники безопасности при запусках моделей.

Методические рекомендации.

Тренировки требуют тщательной предварительной подготовки. Ребята должны знать технику безопасности при проведении запуска моделей, порядок проведения тренировки, использование стартового оборудования. Учащиеся приобретают навыки правильного запуска моделей, поиска их в поле, умения ориентироваться на местности и определять потоки воздуха: нисходящие, восходящие.

Определение формирования восходящих потоков, периодичность с нисходящими потоками, центр потока, край. Демонстрация полета модели в потоке и без потока. Анализ полета модели.

5 Выставка работ

На выставку приглашаются родители, которые знакомятся с результатами работы детей.

Проведение анализа работы, индивидуальных бесед с родителями, планы на следующий учебный год.

6 Заключительное занятие

Подведение итогов и анализ работы лаборатории за учебный год.
Формирование команд для дальнейших соревнований.

Учебно-тематический план 3-го года обучения «Экспериментальное авиамоделирование»

№ пп	Раздел, тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Организационный	2	2	
	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила соревнований.	2	2	
2	Раздел 2.Аэродинамика и летающая модель.	4	2	2
3	Раздел 3. Конструкция моделей и технология их изготовления.	4	1	3
4	Раздел 4. Расчёт и постройка моделей. Постановка эксперимента.	4		4
5	Раздел 5. Постройка, регулировка и запуск моделей планера класса F3-K.	62	6	56
6	Раздел 6. Постройка , регулировка и запуск моделей планера класса F3-J.	102	14	88
7	Раздел 7. Тренировка в авиасимуляторе.	24	6	18
8	Раздел 8. Участие в соревнованиях.	12	2	10
9	Раздел 9. Заключительное занятие.	2	2	
	Итого:	216	35	181

1.Вводное занятие:Обзор по авиамодельному спорту за прошедший сезон.Разбор техданных моделей победителей и оригинальных конструкций. Знакомство с правилами соревнований .Рассказ о видах и классах моделей на основе которых будут строиться экспериментальные модели. ПТБ.

2. Аэродинамика и летающая модель. Основные вопросы по теории полёта самолётов и моделей . Закон Бернулли, аэродинамическое качество крыла, условия устойчивого полёта. Основные свойства воздуха.

3. Конструкция моделей и технология их изготовления. Проведение расчётов прочности моделей .Современные методы обработки материалов. ПТБ.

4. Анализ техданных моделей-чемпионов. Проведение экспериментов : влияние различных турболизаторов крыла на характер полёта моделей. Влияние поперечного угла V на устойчивость модели, влияние удлинения крыла на качество планирования. Практическая работа: Выполнение рабочего чертежа моделей, расчёт профилей для крыла и стабилизатора. Запуски моделей. Ведение журнала эксперимента. Доклад по результатам эксперимента.

5. Технические требования и особенности моделей планера F3-K.

Практическая работа. Подготовка чертежей. Изготовление шаблонов и заготовка материалов. Изготовление деталей модели . Постройка модели копии. Испытание модели. Отработка навыков управления.

6. Техтребования и особенности моделей планера F3-J. Практическая работа

.Подготовка чертежей. Изготовление шаблонов и заготовка материалов.

Изготовление деталей модели. Постройка модели. Испытание модели.

7. Тренировка в авиасимуляторе.

8. Участие в соревнованиях.

9. Подведение итогов работы в творческом объединении. Организация выставки и презентации моделей.

**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 Простейших постройке х 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 составлять чертёж, 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 инструментом, на Заточном станке, знание Материалов используемых При изготовлении свободнолетающих радиоуправляемых моделей.	Собеседование	Устный, наблюдение, Оценка работы на станке, использование материалов
Сентябрь	Подбор материала Для	Собеседование,	Опрос, наблюдение,

- апрель	Изготовления модели, Изготовление модели, контроль весовых Данных частей модели.	Викторина, конкурс	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

1. Образовательная программа «Юный авиатор»

2. Авторские методические разработки моделей к программе «Юный авиатор»:

1 год обучения:

- Метательный планер «Ласточка»
- Модель зального метательного планера размахом 250 мм
- Модель зального метательного планера размахом 450 мм
- Модель с резиновым двигателем ПР-450
- Коробчатый воздушный змей «Горыныч»
- Вертолёт «Муха»
- Контурный макет спортивного самолёта «Питс Специал»

2 год обучения:

- Радиоуправляемый метательный планер «Воробей»
- Учебный радиоуправляемый планер «Альбатрос»

3 год обучения:

Нестандартные схемы летательных аппаратов.

Индивидуальные работы.

3. Авторские видеоуроки к программе «Юный авиатор»:

1 год обучения:

- видеоурок «Зальная модель метательного планера «Стриж» (3 серии)
- видеоурок «Метательная модель планера «Ласточка» (6 серий)
- видеоурок «Резиномоторная модель ПР-450» (6 серий)

4. Авторские видеопособия к программе «Юный авиатор»:

2 год обучения:

- видеопособие «Планер из потолочки»
- видеопособие «Металка 800 мм»

5. Беседы по истории авиации:

- «Бронированный штурмовик Ильюшина Ил-2»
- «Король истребителей – Поликарпов П.П.»
- «Самолёты страны «Советов»»
- «Мореплаватель, подаривший России крылья»
- «"Ту" - человек и самолёт»
- «История развития авиации в России»

6. Технические и авиационные журналы (ЦОР):

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

9. Видеоматериал по истории авиации (ЦОР):

- 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 Ильюшин»
- 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 шлифовальный, 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 «Крылья мечты» (22 чертежа), шаблоны и выкройки для всех типов моделей программы «Крылья мечты».

Учебно-наглядные пособия: все типы моделей, входящие в программу «Крылья мечты» (16 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 (ЦОР)

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 авиамодели /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. Авиамодельный 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. Авиамодельные двигатели /О.Г.Гаевский.- М.:ДОСААФ, 1973
3. Ермаков, А. М. Простейшие авиамодели /А.М. Ермаков.- М.: Просвещение, 1984.
4. Рожков, В.С.Авиамодельный 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.

