

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества» Рыбно-Слободского муниципального района
Республики Татарстан

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
На педагогическом совете МБУ ДО «ЦДТ»	Заместитель директора учебно-воспитательной МБУ ДО «ЦДТ»	по работе МБУ ДО «ЦДТ»
Протокол № 1 от «01» августа 2023 г.	/Л.М.Ибрагимова/ «01» августа 2023 г.	Р.Г. Иминова/ Приказ № 134 о/д от «01» сентября 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа «Авиамоделизм»**

Направление: Техническое

Возраст обучающихся: 7-12 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель: педагог дополнительного образования МБУ ДО
«Центр детского творчества» Ахметшин Р.З.

2022 год

Оглавление

Пояснительная записка	3
Первый год обучения	6

Второй год обучения.....	10
Материально-техническое обеспечение.....	15
Литература:	16

Пояснительная записка

Настоящая программа имеет **спортивно-техническую направленность**.

Трудовое обучение призвано отобразить многообразие человеческой деятельности, способствовать всестороннему развитию учащихся с учетом их интересов, склонностей, возрастных особенностей. В основе трудового обучения – общетрудовая культура – планирование предстоящей деятельности, организация рабочего места, достижение высокого качества труда при полной его безопасности.

Актуальность данной программы заключается в том, что занимаясь авиамоделированием, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся основами его конструирования, изучают принципы работы двигателей и полезных с общим устройством самолета, с других механизмов.

Авиамоделизм - первая ступень к овладению современной техникой, помогает решить вопрос о выборе своей будущей профессии.

Авиамоделисты строят модели самых различных схем, конструкций, от простейших до моделей усложненной размеров и конструкции.

В данной программе, созданной для эффективной работы авиамодельного кружка, определены цели и задачи, теоретические сведения образовательно-воспитательная работа практические обеспечение программы.

Настоящая программа ставит **цель**:

- содействие формированию и развитию интереса к авиамоделизму, и к авиации;

- содействие развитию творческих способностей в области технических знаний.

Задачи:

Образовательные

- содействие формированию проектных знаний; элементов проектных, технико-конструкторских, технологических знаний; формированию исследовательских умений, научного мировоззрения; привитию навыков и умений работы с различными материалами и инструментами.

Развивающие

- содействие развитию творческих способностей обучающихся; развитию элементов технического мышления и конструкторских способностей, фантазии, изобретательности и потребности детей творческой деятельности; развитию познавательной активности и способности самообразованию; формированию опыта проектной, творческой деятельности; развитию интереса к профессиям в области автомобильной техники и её истории в нашей стране и за рубежом.

Воспитательные

- воспитание ценностно-личностных качеств, трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности, патриотизма, культуры поведения бесконфликтного общения, желания трудиться над созданием технических объектов.

Отличительной особенностью данной программы является большая направленность на электрифицированные модели, чем на модели с двигателями внутреннего сгорания, больший упор делается на изучение основ электротехники и электроники. Это связано с материально-технической базой кружка и определенным опытом руководителя.

Занятия проводятся с обучающимися в возрасте 7-17 лет. Программа рассчитана на 2 года обучения. Учащиеся 1-5 класса занимаются по программе 1-го года обучения, 6-10 классов-2-го года обучения

Программа каждого года занятий рассчитана на 144 ч Занятия кружке проводятся 2 раза неделю по 2 часа с перерывами 10 минут.

Программа строится с учетом приобретенных школьниками на уроках знаниями и умениями, в соответствии обязательным образовательным минимумом.

Программа предполагает постепенное расширение углубление знаний в области технического проектирования, конструирования технологии обработки конструкционных материалов.

Выбирая формы и методы обучения, формы организаций учебной деятельности учащихся, следует учитывать индивидуальные возрастные особенности детей, их потенциальные возможности.

Ожидаемые результаты:

- участие во внутрикружковых и республиканских соревнованиях
- участие в районных республиканских выставках («Мир твоих знаний, умений увлечений»),
- участие конкурсах
- сформированность значимых качеств личности аккуратности, порядочности, ответственности.

Контроль знаний проводится виде выставок моделей, соревнований, конкурсов Программа предусматривает применение средств диагностики достигнутых результатов. Уровень мастерства конечный результат хорошо виден конце 2го года обучения

Учащиеся могут:

- самостоятельно выбирать материалы для корпусов моделей и деталей

- знать приемы работы с различными материалами способами их обработки.

- самостоятельно разрабатывать модели чертежи моделей, работать с различными инструментами и приспособлениями, знать правила их использования (техника безопасности);

- рассказать об устройстве самолета;

-рассказать об электрическом токе в электродвигателях;

- участвовать в выставках;

- выступать на соревнованиях.

Весь учебный материал программы распределен в соответствии с возрастным принципом и рассчитан на последовательное и постепенное расширение теоретических знаний, практических умений навыков.

Особое внимание в работе кружка занятий правилам уделяется внимание безопасности труда при изготовлении и запуске моделей. В плане кружка предусмотрены беседы об авиамоделизме. Необходимо иметь виду, что для каждого кружковца не обязательна постройка всех видов моделей, указанных в плане работы. Достаточно, если ученик в течение учебного года построит одну-две простые модели или одну сложную.

Наиболее подготовленные учащиеся могут республиканских соревнованиях. С этой целью их знакомят с техническими требованиями к моделям, представляемым на соревнования, с условиями проведения соревнований.

Важным методом работы являются встречи с родителями учащихся Руководитель кружка поддерживает отношения руководителями, родителями кружковцев.

Итоговые работы, лучшие модели демонстрируются на выставках ЦДТ и республиканских выставках.

Первый год обучения
Учебно-тематический план

Количество часов занятия	Название темы	Количество часов на занятия		
		Теоретические	Практические	Всего
1.	Вводное занятие	3		3
2.	Основы безопасности труда в авиамодельной лаборатории.	2	1	3
3.	Бумажные летающие модели.	1	8	9
4.	Воздушный змей.	2	10	12
5.	Планер. Модели планеров.	2	28	30
	1. Аэродинамика полета планеров и их конструкция.	2		2
	2. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала.		2	2
	3. Изготовление шаблонов и ступеней.		12	12
	4. Сборка крыла, оперения и фюзеляжа.		8	8
	5. Оклейка крыла и оперения.		4	4
	6. Окончательная обработка и сборка модели.		2	2
1.1.	Самолет. Модели самолетов.	4	80	84
	1. Аэродинамика полета самолета и его конструкция	1		1
	2. Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией.	3		3
	3. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материала.		6	6
	4. Изготовление шаблонов и ступеней.		20	20
	5. Сборка крыла, оперения и фюзеляжа.		12	12
	6. Изготовление винтомоторной группы.		22	22
	7. Оклейка крыла и оперения.		12	12
	8. Окончательная обработка и сборка модели.		8	8
19.	Организация и проведение соревнований.		3	3
	Итого:	14	130	144

Календарное-тематическое планирование

С 15 сентября 2021 года по 31 мая 2022 года

по Больше-Машляковская СОШ.

Кружок «Авиамоделирование»

1. Сентябрь.

Вводное занятие 15.09-2 часа.

Основы безопасности труда в авиационной лаборатории. 18.09, 22.09- 4 часа.

Бумажные летающие модели 25.09- 2 часа.

2. Октябрь.

Бумажные летающие модели 2.10, 6.10, 9.10, 13.10, 16.10 - 8 часов.

Воздушный змей 20.10, 23.10, 27.10, 30.10-8 часов.

3. Ноябрь.

Воздушный змей 3.11, 6.11- 4 часа.

Модели планеров «Аэродинамика полета» 10.11 -2 часа.

Вычерчивание чертежей, заготовка материала 13.11 -2 часа.

Изготовление шаблонов 17.11, 20.11, 24.11, 27.11-8 часов.

4. Декабрь.

Изготовление стاپелей 1.12, 4.12 – 4 часа.

Сборка крыла, оперения и фюзеляжа 8.12, 11.12, 15.12, 18.12 – 8 часов.

Оклейка крыла и оперения – 22.12, 25.12 – 4 часа.

Окончательная сборка – 29.12- 2 часа.

5. Январь.

Аэродинамика полета самолет, обзор двигателей, краткое знакомство – 5.01, 8.01 – 4 часа.

Вычерчивание чертежей, заготовка материала 12.01, 15.01, 19.01 - 6 часов.

Изготовление шаблонов и стاپелей – 22.01, 26.01, 29.01 – 6 часов.

6. Февраль.

Изготовление шаблонов 2.02, 5.02, 9.02, 12.02, 16.02, 19.02, 23.02-14 часов.

Сборка крыла, оперения – 26.02 -2 часа.

7. Марта.

Сборка крыла, фюзеляжа. – 2.03, 5.03, 9.03, 12.03, 16.03-10 часов.

Изготовление винтомоторной группы 19.03, 23.03, 26.03, 30.03 – 8 часов.

8. Апрель.

Изготовление винтомоторной группы 2.04, 6.04, 9.04, 13.04, 16.04, 20.04, 23.04- 14 часов.

Оклейка крыла, оперения 27.04, 30.04- 4 часа.

9. Май.

Оклейка оперения – 4.05, 7.05, 11.05, 14.05-8 часов.

Окончательная обработка и сборка модели 18.05, 21.05, 25.05, 28.05 – 8 часов.

Организация и проведение соревнований – 2 часа.

Учебно-тематический план первого года обучения

Содержание программы

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теория: Дать общее представление об истории развития авиации и ее применений. занятие начинается с рассказа о том, что еще в древности люди мечтали деталь подобно птицам. Краткая история современной авиации.

ТЕМА 2. ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Теория: Ознакомить школьников с правилами безопасной работы инструментом, на станках и пользования приборами. Вначале показывается приемы правильной работы ножом-основным инструментом авиамоделюста. При работе ножом деталь должна иметь упор в крышку стола, верстака; рука, поддерживающая обрабатываемую заготовку (деталь), находится сзади ножа; резать надо только «от себя». Хранят нож в картонном или фанерном чехле.

При работе кусачками небольшие отрезки проводки могут отскочить и нанести травму. Чтобы предотвратить несчастный случай, откусываемую проволоку следует держать возможно дальше, от лица и следить, чтобы ее кусочки отскакивали в направлении пола или стола.

Необходимо осторожно работать инструментом, имеющим острые концы, шилом, чертилкой, кернером, разметочным циркулем. При выпиливании деталей лобзиком руку, поддерживающую заготовку, располагают сзади пилки.

Затем следует показать приемы работы на сверлильном станке. Руководитель демонстрирует безопасные приемы сверления металлов, фанеры, оргстекла. Так, обрабатываемую деталь следует зажимать в ручные тиски или плоскогубцами; нельзя низко наклоняться над вращающимся сверлом (волосы должны быть убраны под шапочку или косынку): не следует сильно нажимать на рычаг при сверлении; удалять стружки нужно металлической щеткой только после остановки станка и отвода сверла.

Практика: После этого можно предложить учащимся выполнить некоторые приемы работы ручным инструментом и на сверлильном станке. Далее рекомендуется закрепить навыки работы со столярным и слесарным инструментом. Руководитель вызывает школьников им инструментом. продемонстрировать приемы работы с одним из инструментов. В это время остальные наблюдают за его действиями. Если они неверны, то руководитель, а лучше учащиеся поправляют вызванного, помогают овладеть трудными для него приемами работы. Обучать приемам работы на других станках и знакомить с приборами следует при изучении соответствующих тем.

ТЕМА 3. БУМАЖНЫЕ ЛЕТАЮЩИЕ МОДЕЛИ

Теория: Изучить основы полета моделей, их конструкцию и основные ознакомить школьников с основами полета моделей, рассказать о возникновении подъемной силы крыла и об основных элементах конструкции самолета и модели. Освоить способы регулировки модели. Особое внимание уделять назначению и действию рулей. Наблюдая

полет бумажной модели в помещении, внимание учащихся обращается на то, что она плавно снижается полет бумажной модели в помещении, внимание учащихся обращается на то, что она плавно снижается-планирует. Учащимся объясняется влияние расположения ЦТ на траекторию полета модели: пикирование пологая траектория полета оптимальное расположение ЦТ, кабрирование заднее расположение ЦТ не нормальная траектория полета. Им объясняется сущность этого явления. Объяснив основные способы регулировки, учащимся дают проверить их на моделях. При последующих запусках бумажной модели демонстрируется воздействие рулей управления: элероны, руль высоты и руль направления на траекторию полета.

Второй год обучения

ОБЪЕДИНЕНИЕ ВТОРОГО ГОДА ЗАНЯТИЙ

Задача авиамодельного объединения второго года занятий — расширять знания и совершенствовать навыки, приобретенные учащимися в течение первого года занятий. Используются элементы спорта, развивается интерес к теории полета, ребята учатся самостоятельно, творчески решать технические задачи. Более сложной становится спортивная работа, так как учащиеся строят фюзеляжные модели самолетов и планеров. Учащиеся, получившие спортивный разряд после первого года занятий, должны его повысить.

Цель практических занятий по теме — составление эскизных проектов, рабочих чертежей и изготовление радиоуправляемой модели. Можно рекомендовать делать одну модель, двоим учащимся. При постройке радиоуправляемой модели желательно использовать типовые схемы, чертежи, внося некоторые изменения во внешнюю форму, конструкцию.

Итогом работы объединения второго года занятий должна быть выставка построенных моделей и показ их в полете.

На заключительном занятии учащимся, выполнившим нормы разрядов, вручаются спортивные квалификационные билеты авиамоделистам. Наиболее отличившихся учащихся необходимо подготовить к работе с младшими школьниками.

Учебно-тематический план второго года обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов на занятия		
		Теоретические	Практические	Всего
1.	Авиамоделизм в России.	1	2	3
2.	Категории и классы авиационных моделей.	1	2	3
3.	Модели планера А-1.	1	47	48
	1. Аэродинамика полета планера и его конструкция.	1		1
	2. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материалов.		8	8
	3.Изготовление шаблонов и ступеней		10	10
	4. Сборка крыла, оперения и фюзеляжа.		12	12
	5. Оклейка крыла и оперения		7	7
	6. Окончательная обработка и сборка модели		10	10
4.	Радиоуправляемая учебно-тренировочная модель	1	79	80
	1. Аэродинамика полета самолета и его конструкция	1		1
	2. Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией.		9	9
	3. Выбор прототипа, вычерчивание чертежей, заготовка материалов.		15	15
	4.Изготовление шаблонов и ступеней		20	20
	5. Сборка крыла, оперения и фюзеляжа.		15	15
	6. Изготовление фюзеляжа		10	10
	7. Оклейка крыла и оперения		5	5
	8. Окончательная обработка и сборка модели		5	5
5.	Устройство и принцип работы радиокомпонентов	2	4	6
6.	Воздушные винты.	2	4	6
7.	Организация и проведение соревнований по программе 2-го года обучения.		12	12
8.	Подведение итогов работы объединения за год	2		2
	Итого:	12	132	144

Содержание программы

ТЕМА 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ. АВИАМОДЕЛИЗМ в РОССИИ

Теория:

Ознакомить учащихся с историей развития авиамоделизма в нашей стране, достижениями советских спортсменов-авиамodelистов. Дать определение летающей модели, авиамоделизма в целом. Дать перечень моделей, которые учащиеся будут строить в этом году, Рассказать учащимся о спортивных достижениях российских спортсменов авиамodelистов.

ТЕМА 2. КАТЕГОРИИ И КЛАССЫ АВИАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Теория:

Ознакомить учащихся с категориями и классами авиационных летающих моделей. Основным документом, регламентирующим постройку авиационных летающих моделей, являются «Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту в России». В основе этих Правил-положения кодекса ФАИ: техниче- ские требования к моделям и правила соревнований по ним. В настоящее время в нашей стране существуют следующие категории авиационных моделей:

- Свободнолетающие (F11);
- Кордовые (F2);
- Радиоуправляемые (F3);
- Модели-копии (F4);
- Модели не чемпионатных классов.

ТЕМА 3. МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА А-1.

Теория:

Дать сведения по аэродинамике полета планеров и их конструкции.

Дать сведения по более удачному выбору прототипа, объяснить способы вычерчивания чертежей.

Ознакомить учащихся с более простым способом изготовления шаблонов и стапелей. Рассказать правила сборки крыльев на стапеле. Рассказать правила сборки оперения и фюзеляжа.

Дать сведения по технологии оклейки крыла и оперения синтетической пленкой.

Объяснить способы обработки синтетической пленки и как правильно производить сборку и регулировку модели планера.

Практика:

Вычерчивание чертежей.

Заготовка материала.

Изготовление шаблонов по начерченным чертежам.

Изготовление стапелей по начерченным чертежам.

Сборка крыла с применением изготовленных стапелей.
Сборка оперения с применением изготовленных стапелей.
Сборка фюзеляжа с применением изготовленных стапелей.
Оклейка крыла синтетической пленкой.
Оклейка оперения синтетической пленкой.
Окончательная обработка и сборка моделей.

ТЕМА 4. РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНАЯ МОДЕЛЬ

Теория:

Дать сведения по аэродинамике полета самолета и их конструкции.
Обзор типов двигателей самолетов, краткое знакомство с их конструкцией.
Дать сведения по более удачному выбору прототипа, объяснить способы вычерчивания чертежей.
Ознакомить учащихся с более простым способом изготовления шаблонов и стапелей.
Рассказать правила сборки крыльев на стапеле.
Рассказать правила сборки оперения.
Объяснить технологию сборки фюзеляжа.
Дать сведения о работе воздушного винта, создании им силы тяги.
Объяснить способы оклейки и обработки синтетической пленки и способы сборки и регулирования модели планера.

Практика:

Вычерчивание чертежа крыла.
Вычерчивание чертежа оперения и фюзеляжа.
Заготовка материала
Изготовление шаблонов по начерченным чертежам.
Изготовление стапелей по начерченным чертежам.
Сборка крыла с применением изготовленных стапелей.
Сборка стабилизатора с применением изготовленных стапелей.
Сборка киля с применением изготовленных стапелей.
Выпиливание.
Окончательная обработка фюзеляжа.
Оклейка крыла и оперения синтетической пленкой.
Окончательная обработка и сборка моделей

ТЕМА 5. Устройство и принцип работы радиокомпонентов

Теория:

Ознакомить учащихся с принципом работы радиоаппаратуры и привить навыки грамотной их эксплуатации. Обзор конструкций

Практика:

Практическая работа по коммутации компонентов. Определение неисправностей. Устранение их. Регулировка расходов, программирование передатчика.

ТЕМА 6. ВОЗДУШНЫЕ ВИНТЫ

Теория:

Дать сведения по аэродинамике воздушного винта. Дать понятие о диаметре и шаге винта и его балансировке.

Практика:

Рассчитать и изготовить воздушный винт по заранее заготовленным шаблонам.

ТЕМА 7. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ ПО ПРОГРАММЕ ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Практика:

Организовать и провести внутри кружковые соревнования по планеру А-1. Организовать и провести внутри кружковые соревнования по радиоуправляемым учебно-тренировочным моделям самолета. После соревнований производится отбор кандидатов на республиканские соревнования

ТЕМА 8. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ РАБОТЫ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЗА ГОД

Теория:

Подводятся итоги работы объединения за год отмечаются лучшие спортсмены присваиваются разряды согласно достигнутым результатам. Знакомим учащихся с планами работы объединения на следующий учебный год.

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Материально-техническое обеспечение авиационного объединения	Ед.измр.	Кол-во
1.	Пиломатериал сосна	м ²	2
2.	Пиломатериал	м ²	1
3.	Пиломатериал не деловой древесины (береза, осина и др. сорта)	м ²	1
	Клей ПВА	шт	15
	Момент	тюбик	20
	БФ-2	тюбик	10
	Клей быстрого действия «Супермомент» и т.д.	тюбик	40
4.	Растворитель 646, Ацетон	л	30
5.	Нитрокраски различных цветов	кг	20
6.	Скотч различных цветов и размеров	рулон	50
7.	Пленочные материалы	м ²	100
8.	Гвозди, шурупы, болты и гайки	кг	10
9.	Эпоксидная смола	кг	10
10.	Стеклоткань	м ²	50
11.	Углеткань	м ²	10
12.	Канцелярские товары: Карандаши Маркеры Фломастеры Цветная бумага Белый картон Цветной картон Ватман	шт шт набор набор набор набор лист	200 20 10 100 30 20 50
13.	Линейки 150 мм, 200 мм, 300 мм, 500 мм	шт	25
14.	Ножницы различных размеров и конфигураций	шт	15
15.	Ручной инструмент: Плоскогубцы Кусачки Утконосы Круглогубцы Малые ручные тиски Ножницы по металлу Пилки для ручного лобзика Ножовочные полотна Натфили	шт шт шт шт шт шт шт набор шт набор	5 3 3 3 3 2 10 100 3

Литература:

1. С.Н.Зигуренко «Детская энциклопедия «Я познаю мир «Авиация и воздухоплавание»» КРПА «Издательство Олимп» 2002г.
2. Калина И. «Двигатели для спортивного моделизма» ДОСААФ 1988г.
3. Рожков В.С. «Авиамodelьный кружок» Просвещение 1978г.
4. Вилле Р. «Постройка летающих моделей-копий» ДОСААФ 1986г.
5. Б.Спунда «Летающие модели вертолетов» «Мир» 1988г.
6. Рожков В.С. «Спортивные модели ракет» ДОСААФ 1984г.
7. Рожков В.С. «Авиамodelьный кружок» «Просвещение» 1986г.
8. Шавров В.Б. «История конструкции самолетов в СССР» Машиностроение 1971г.
9. Периодические издания: «Крылья Родина», «Моделист конструктор», «Юный техник», «Моделизм, спорт и хобби» и «Авиация космонавтика».