



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КСТОВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

РАССМОТРЕНО на
педагогическом совете
МАУ ДО ДДЮТ
«01» сентября 2023 г.
протокол № 1



УТВЕРЖДЕНО:

приказом № 324 от 01.09.2023 г.

Директор _____
МАУ ДО ДДЮТ
Е.А.Каменских

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа**

«АВИАМОДЕЛИСТ»

направленность: техническая
возраст обучающихся: с 8 лет
срок реализации: 3 года

Автор-составитель:
Воронков Евгений Владимирович,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

Кстово
2023

1. Пояснительная записка

Программа «Авиамоделист» технической направленности участвует в значимом проекте «**Новые места в дополнительном образовании**».

В настоящее время в связи с развитием технологий стране необходимы молодые квалифицированные кадры, способные совершать открытия, разрабатывать и конструировать новые образцы техники и доводить их до массового использования в различных отраслях хозяйства. С каждым днем, всё более **актуальным** в образовании подрастающего поколения становится развитие технического мышления, которое осуществляется, в том числе, через развитие авиамодельного творчества.

Конструирование моделей техники открывает широкие возможности для различного рода доступных детям аналогий с большой техникой, что позволяет наиболее полно и в доступной форме показать обучающимся логику технического творчества в процессе конструирования. В ходе этой работы обучающиеся находят наиболее полное отражение содержания общей методики конструирования технических устройств.

Одним из наиболее интересных направлений технического творчества является авиационное моделирование. На занятиях в авиамодельном объединении для обучающихся открываются огромные возможности как для исторического моделирования (изготовление моделей исторических самолетов), так и для экспериментального моделирования, т.е. создания новых моделей с различными двигателями.

С развитием общего технического уровня и компьютеризации авиационные модели все больше начинают применяться как в народном хозяйстве, так и в военном деле. Появились беспилотные летательные аппараты, как разведывательного направления, так и ударные, боевые.

Полеты беспилотников (по сути больших, компьютеризованных авиационных моделей) для обследования опасных зон, пограничных территорий, разведки очагов возгорания в лесных массивах, выводят авиамодельные объединения в разряд наиболее актуальных.

Данная программа разработана на основе программы «Крылья мечты» автора-составителя Мягкова Сергея Васильевича, педагога МБОУ ДОД ЦРТДЮ «Досуг» и базируется на комплексном подходе к развитию у детей навыков, необходимых для изготовления авиамodelей, проектирования собственных моделей летательных аппаратов, понимания их конструкций.

Направленность программы – техническая. Новизна образовательной программы заключается в том, что работа авиамодельного объединения организована на современном уровне с использованием компьютерных технологий. Используется комплексное применение ИКТ при разработке, конструировании и испытаниях авиационных моделей, а также обучение детей навыкам пилотирования с помощью компьютерного авиационного симулятора. На компьютере ребята

тренируются и обучаются управлять моделями самолетов, что способствует развитию реакции, глазомера.

Обучающиеся в процессе конструирования и изготовления авиационных моделей знакомятся с устройством реальных самолетов. На практике познают, как увеличить прочность того или иного узла, технологию изготовления летающей машины, как уменьшить вес. Познают зависимость летных свойств модели от мощности двигателя, веса модели, геометрических размеров, от аэродинамического совершенства.

Педагогическая целесообразность программы.

Авиационный моделизм - это самые современные технологии, новейшие конструкционные материалы, где сочетаются прочность конструкции при минимальном весе с отличными аэродинамическими характеристиками и красивыми формами, и всё это воедино связано со спортом. Чтобы построить и запустить авиамодель, необходимы навыки, знания, физическая подготовка, развитие которых надо начинать с детства. Именно с этого возраста воспитывается у обучающихся трудолюбие и целеустремлённость, прививаются навыки профессиональной деятельности: чертёжной, конструкторской, материаловедческой, технологической, станочной. Работа в кружке развивает творческую деятельность обучающихся и умение работать в коллективе. Система занятий прививает ребёнку любовь к техническим видам спорта - моделизму через спортивные игры, способствующие погружению в мир техники и электроники, раскрывающие способности ребёнка, которые развиваются на протяжении всего курса обучения.

Отличительная особенность 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;

-целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоционально-волевой и деятельной составляющих личности;

-принцип перехода от репродуктивных видов мыслительной деятельности к творческой конструкторской и соревновательной деятельности.

Возраст обучающихся – с 8 лет

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

Срок реализации программы- 3 года. Образовательная программа включает 3 этапа: «Начальный авиационный моделизм» – 1 этап, «Простейшие радиоуправляемые модели» – 2 этап, «Радиоуправляемые спортивные модели» – 3 этап

Режим занятий:

1 год обучения – 2 раза в неделю по 2 часа (144 часа в год).

2-ой и 3-ий годы обучения – 3 раза в неделю по 2 часа (216 часов в год).

Также в 1-й год возможно обучение по сокращенной программе – 1 раз в неделю 2 часа и 1 раз в неделю 1 час (108 часов в год)

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

Программа предусматривает участие в соревнованиях.

Цели и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей обучающихся, формирование социально активной личности ребёнка через изготовление летающих поделок, спортивных свободнолетающих моделей, участие в спортивно-технических мероприятиях.

Задачи:

Образовательные:

- обучать учащихся технике безопасности работы с инструментами, по дереву, металлу, на станках;
- обучать навыкам работы с инструментом, на станочном оборудовании, с бумагой, деревом, металлом, композиционными материалами;
- обучать навыкам регулировки и запуска моделей;
- обучать навыкам чертежных и конструкторских работ;
- формировать систему знаний по созданию свободнолетающих и радиоуправляемых моделей;

Развивающие:

- развивать интерес к авиамоделированию, авиамodelьному спорту;
- развивать творческие способности обучающихся;
- развить навыки общения в коллективе,

Воспитательные:

- воспитывать трудолюбие, культуру труда, бережного отношения к материалам и инструменту;
- формировать уважительное отношение в коллективе между учащимися,
- воспитывать личностные качества: терпение, волю, ответственность, самостоятельность, трудолюбие;

Ожидаемые результаты.

Обучающийся по окончании прохождения программы **должны знать:**

- историю авиамоделирования и авиамodelного спорта;
- правила техники безопасности при работы с инструментами, по дереву, металлу, на станочном оборудовании;
- принципы создания свободнолетающих и радиоуправляемых моделей;

Должны уметь:

- владеть навыками работы с инструментом, на станочном оборудовании, с бумагой, деревом, металлом, композиционными материалами;
- владеть навыками чертежных и конструкторских работ;
- владеть навыками регулировки и запуска моделей;
- готовиться к участию в соревнованиях;
- владеть трудовыми навыками и навыками общения в коллективе;
- доводить работу до конца, выполнять ее самостоятельно, качественно, аккуратно.

Способы проверки ожидаемых результатов:

Способами проверки ожидаемых результатов являются текущий контроль, проводимый в течение года по мере прохождения тем программы; промежуточная аттестация, которая проводится в конце 1-го и 2-го годов обучения; итоговая аттестация, проводимая по итогам прохождения программы.

Контроль и аттестация могут проводиться в форме игр, тренировок, творческих заданий, проектов, участия в выставках, конкурсах, соревнованиях.

Календарный учебный график

Год обучения	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль			Март			Апрель			Май			Всего учебных недель/ часов						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		33	34	35	36	37	38
	01.09-04.09	05.09-11.09	12.09-18.09	19.09-25.09	26.09-2.10	3.10-9.10	10.10-16.10	17.10-23.10	24.10-30.10	31.10-06.11	7.11-13.11	14.11-20.11	21.11-27.11	28.11-04.12	5.12-11.12	12.12-18.12	19.12-25.12	26.12-30.12	9.01-15.01	16.01-22.01	23.01-29.01	30.01-5.02	06.02-12.02	13.02-19.02	20.02-26.02	27.02-5.03	06.03-12.06	13.03-19.03	20.03-26.03	27.03-02.04	03.04-09.04	10.04-16.04	17.04-23.04	24.04-30.04	01.05-07.05	08.05-14.05	15.05-21.05	22.05-28.05	29.05-31.05
1 год	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3
3 год	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4
За модуль	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2
																																							36/108
																																							36/144
																																							36/72

1 год обучения

"Начальный авиационный моделизм"

2. Учебный план

№ пп.	Раздел	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-
2.	Изготовление простейшего метательного планера для запусков в зале	36	6	30
3.	Изготовление метательного планера класса HLG-450	74	4	70
4	Беседы по истории авиации и авиамоделизма, профессиях, связанных с авиацией. Просмотр видеозаписей соревнований.	6	6	-
5	Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.	22		22
6	Промежуточная аттестация	2	2	-
7	Выставка работ с приглашением родителей.	1		1
8	Заключительное занятие	1	1	
	Итого:	144	23	125

3. Содержание программы.

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. – 2 часа.

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. – 36 часов.

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. Изготавливается комнатная метательная модель планера, «Канарейка». Модель изготавливается по готовым шаблонам.

Игры - запуски моделей, подготовка для участия в соревнованиях по простейшим авиамodelям

Методические рекомендации

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

3. Изготовление метательного планера «Стрела» класса HLG-450 – 74 часа

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 и киль наборной конструкции. 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, на сверлильном станке.

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 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, углепластиков и т.д. Модели могут выполняться как с плосковыпуклым профилем крыла, так и выпукло-вогнутым профилем крыла. Самостоятельная разработка и изготовление планера класса HLG-450 со значительными изменениями в конструкции по сравнению с предыдущей моделью Усваиваются и закрепляются навыки изготовления авиамоделей. Ребята знакомятся с простейшими приемами проектирования авиамоделей собственной конструкции.

4.Беседы по истории авиации и авиамоделизма, авиационных профессиях.-6 часов

Экскурсии. Просмотр видеозаписей соревнований.

Теория.

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

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 видео фильмов 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. - 22 часа

Практика.

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

6. Промежуточная аттестация. – 2 часа

Оценка знаний, умений и навыков учащихся, приобретенных ими в ходе занятий по программе.

7. Выставка работ с приглашением родителей. – 1 час

Теория.

Родители знакомятся с результатами работы детей. Анализ работы, индивидуальные беседы с родителями, планы на следующий учебный год.

8. Заключительное занятие. -1 час

Формирование команды для участия в открытых соревнованиях г. Нижнего Новгорода и Областных соревнованиях. Планирование работы на следующий год.

Ожидаемые результаты

По окончании первого года обучения учащиеся должны знать:

- технологию изготовления простейших моделей,
- технологию изготовления метательных моделей, историю авиации.

должны уметь:

- изготавливать чертежи модели планера,
- работать с бумагой, деревом, металлом, пенопластом, простейшими инструментами по дереву и металлу,
- изготавливать и запускать простейшие авиамодели.

4. Формы аттестации

Знания, умения и навыки, которые приобретают учащиеся в ходе реализации дополнительной общеобразовательной программы, необходимо диагностировать с целью определения качества их усвоения. Для этого в кружке проводится диагностика.

Диагностика проводится в форме:

- Текущего контроля;
- Промежуточной аттестации;
- Итоговой аттестации.

Текущий контроль проводится не реже чем 1 раз за 6 занятий. Темы контроля выбираются педагогом исходя из знаний и навыков каждого ученика. В случае несоответствия действительного уровня ученика предполагаемому программой, воспитанник кружка индивидуально получает необходимые навыки и знания от педагога или от учеников, успешно освоивших последние темы программы. По данной методике дети учатся работать в коллективе, развивают взаимовыручку, что крайне необходимо на тренировках и соревнованиях.

Промежуточная аттестация (1 год обучения)

№	Фамилия, имя учащегося	Теоретические навыки		Практические навыки	Итого
		1 часть	2 часть	3 часть	

5. Оценочные материалы

Часть 1

1. В каком году полетел первый самолет?

- а) 1854 г
- б) 1903 г
- в) 1803 г
- г) 1914 г

2. За счет чего самолет не падает на землю?

- а) Подъемной силы, создаваемой на крыле
- б) Силы притяжения Земли
- в) Малого веса самолета
- г) Самолет не падает аналогично воздушному шару

3. Благодаря чему самолет с мотором летит вперед?

- а) ветру
- б) воздушным потокам
- в) массе воздуха, отбрасываемой вращаемым двигателем воздушным винтом
- г) только малому сопротивлению воздуха

4. Как называется элемент самолета, при помощи которого самолет передвигается по земле?

- а) колеса
- б) фюзеляж
- в) нервюры
- г) шасси

5. Какие элементы служат для стабилизации самолета в полете

- а) фюзеляж
- б) шасси
- в) киль и стабилизатор
- г) двигатели

6. В какой части самолета перевозятся грузы

- а) фюзеляж
- б) шасси
- в) киль и стабилизатор
- г) крыло

Каждый правильный ответ – 2 балла. Максимальное количество баллов за первую часть - 12.

Часть 2

1. Перечислить столярные и слесарные инструменты

(5 правильных ответов – высокий; 3 – средний; 2 – низкий уровень знаний);

2. Перечислить чертежные принадлежности и инструменты

(5 правильных ответов – выс., 3 – ср., 2 – низ.)

3. Перечислить материалы, на Ваш взгляд, используемые при постройке летающих моделей

(5правильных ответов -выс.,3-ср., 2-низ.);

4. Назвать известные самолеты

(3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);

5. Назвать известные способы соединения деталей

(3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);

6. Назвать известных летчиков, конструкторов

(3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);

7. Перечислить геометрические фигуры

(5правильных ответов -выс., 4-ср., 3-низ.);

8. Объяснить назначение предъявляемых инструментов

(5правильных ответов -выс.,3-ср,2-низ)

9. Дать название предъявляемому материалу

(5правильных ответов -выс.,3-ср.,2-низ.).

Часть 3

1. Изготовить из фанеры прямоугольник размерами 35x47мм.:

- Высокий уровень владения практическими навыками - отклонение размеров на 0-1мм – 3 балла;
- Средний уровень владения практическими навыками - отклонение размеров на 1-2 мм – 2 балла;
- Низкий уровень владения практическими навыками - отклонение размеров больше, чем на 2 мм – 1 балл.

2. Изготовить рейку длиной 700-750мм с размерами сечения 3x4мм.

- Высокий уровень владения практическими навыками - отклонение размеров сечения на 0-0.5мм – 3 балла;
- Средний уровень владения практическими навыками - отклонение размеров сечения на 0.6-1мм– 2 балла;
- Низкий уровень владения практическими навыками - отклонение размеров сечения больше, чем на 1мм – 1 балл.

Итоговые результаты оцениваются по количеству набранных баллов:

Максимальное количество баллов за все три части - 45 баллов.

34-45 баллов – высокий уровень

21-33 баллов – средний уровень

0- 20–низкий уровень

6. Методические материалы

№	Раздел программы	Приемы и методы	Материал к занятию	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Вводное занятие	Словесный: рассказ, беседа; наглядный: иллюстративный.	Презентация, дополнительная общеобразовательная программа, правила по ТБ, правила поведения в учреждении.	Компьютер, проектор	Выборочный опрос
2	Изготовление простейшего метательного планера для запусков в зале	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный. Перегибание бумаги, склейка, обработка наждачной бумагой реек, сборка, регулировка	- Модель зального метательного планера «Канарейка» размахом 250 мм, шаблоны, схемы	Инструмент: лобзик, ножовка, шкурочка, стамески, нож, линейки, клей пенопластовые панели, наждачная бумага	Оценка качества изготовленных моделей, регулировки модели, полетные качества
3	Изготовление метательного планера класса HLG-450	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный. Перегибание бумаги, склейка, обработка наждачной бумагой реек, сборка, регулировка	Метательный планер «Стрела» Чертежи моделей планера, шаблоны, стапеля, пресс-форм носиков, оправки для изготовления хвостовых балок, техническая литература.	Инструмент: лобзик, ножовка, шкурочка, стамески, нож, линейки, клей	Оценка качества изготовленных моделей, регулировки модели, полетные качества
4	Беседы по истории авиации и авиамоделизма,	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный	Презентация, книги		Выборочный опрос

	профессиях, связанных с авиацией. Просмотр видеозаписей соревнований.				
5	Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.	Словесный: объяснение; наглядный: демонстрационный,	готовые модели	клей	Выборочный опрос
6.	Промежуточная аттестация	Словесный: объяснение; наглядный	Шаблоны частей моделей, готовые модели	Материал для аттестации	Выборочный опрос, проверка
7	Выставка работ с приглашением родителей.	Словесный: рассказ, беседа, объяснение; наглядный: демонстрационный графических работ	Изготовленные учащимися модели		Оценка изготовления отдельных деталей частей модели, модели
8	Заключительное занятие	Словесный:			Оценка времени тренировочных полетов, оценка результатов соревнований

1 год обучения (сокращенный вариант)
"Начальный авиационный моделизм"

2. Учебный план

№ пп.	Раздел	Количество часов		
		Всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	2	2	-
2.	Изготовление простейшего метательного планера для запусков в зале	24	4	20
3.	Изготовление метательного планера класса HLG-450	60	4	56
4	Беседы по истории авиации и авиамоделизма, профессиях, связанных с авиацией. Просмотр видеозаписей соревнований.	6	6	-
5	Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.	12		12
6	Промежуточная аттестация	2	2	-
7	Выставка работ с приглашением родителей.	1		1
8	Заключительное занятие	1	1	
	Итого:	108	19	89

3. Содержание программы.

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. – 2 часа.

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. – 24 часа.

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. Изготавливается комнатная метательная модель планера, «Канарейка». Модель изготавливается по готовым шаблонам.

Игры - запуски моделей, подготовка для участия в соревнованиях по простейшим авиамodelям

Методические рекомендации

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

3. Изготовление метательного планера «Стрела» класса HLG-450 – 60 часов

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 и киль наборной конструкции. 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, на сверлильном станке.

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 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, углепластиков и т.д. Модели могут выполняться как с плосковыпуклым профилем крыла, так и выпукло-вогнутым профилем крыла. Самостоятельная разработка и изготовление планера класса HLG-450 со значительными изменениями в конструкции по сравнению с предыдущей моделью Усваиваются и закрепляются навыки изготовления авиамоделей. Ребята знакомятся с простейшими приемами проектирования авиамоделей собственной конструкции.

4.Беседы по истории авиации и авиамоделизма, авиационных профессиях.-6 часов

Экскурсии. Просмотр видеозаписей соревнований.

Теория.

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

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 видео фильмов 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. - 12 часа

Практика.

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

6. Промежуточная аттестация. – 2 часа

Оценка знаний, умений и навыков учащихся, приобретенных ими в ходе занятий по программе.

7. Выставка работ с приглашением родителей. – 1 час

Теория.

Родители знакомятся с результатами работы детей. Анализ работы, индивидуальные беседы с родителями, планы на следующий учебный год.

8.Заключительное занятие. -1 час

Формирование команды для участия в открытых соревнованиях г. Нижнего Новгорода и Областных соревнованиях. Планирование работы на следующий год.

Ожидаемые результаты

По окончании первого года обучения учащиеся должны знать:

- технологию изготовления простейших моделей,
- технологию изготовления метательных моделей, историю авиации.

должны уметь:

- изготавливать чертежи модели планера,
- работать с бумагой, деревом, металлом, пенопластом, простейшими инструментами по дереву и металлу,
- изготавливать и запускать простейшие авиамодели.

4. Формы аттестации

Знания, умения и навыки, которые приобретают учащиеся в ходе реализации дополнительной общеобразовательной программы, необходимо диагностировать с целью определения качества их усвоения. Для этого в кружке проводится диагностика.

Диагностика проводится в форме:

- Текущего контроля;
- Промежуточной аттестации;
- Итоговой аттестации.

Текущий контроль проводится не реже чем 1 раз за 6 занятий. Темы контроля выбираются педагогом исходя из знаний и навыков каждого ученика. В случае несоответствия действительного уровня ученика предполагаемому программой, воспитанник кружка индивидуально получает необходимые навыки и знания от педагога или от учеников, успешно освоивших последние темы программы. По данной методике дети учатся работать в коллективе, развивают взаимовыручку, что крайне необходимо на тренировках и соревнованиях.

Промежуточная аттестация (1 год обучения)

№	Фамилия, имя учащегося	Теоретические навыки		Практические навыки	Итого
		1 часть	2 часть	3 часть	

5. Оценочные материалы

Часть 1

2. В каком году полетел первый самолет?

- а) 1854 г
- б) 1903 г
- в) 1803 г
- г) 1914 г

2. За счет чего самолет не падает на землю?

- а) Подъемной силы, создаваемой на крыле
- б) Силы притяжения Земли
- в) Малого веса самолета
- г) Самолет не падает аналогично воздушному шару

3. Благодаря чему самолет с мотором летит вперед?

- а) ветру
- б) воздушным потокам
- в) массе воздуха, отбрасываемой вращаемым двигателем воздушным винтом
- г) только малому сопротивлению воздуха

10. Как называется элемент самолета, при помощи которого самолет передвигается по земле?

- а) колеса
- б) фюзеляж
- в) нервюры
- г) шасси

5. Какие элементы служат для стабилизации самолета в полете

- а) фюзеляж
- б) шасси
- в) киль и стабилизатор
- г) двигатели

6. В какой части самолета перевозятся грузы

- а) фюзеляж
- б) шасси
- в) киль и стабилизатор
- г) крыло

Каждый правильный ответ – 2 балла. Максимальное количество баллов за первую часть - 12.

Часть 2

1. Перечислить столярные и слесарные инструменты

(5 правильных ответов – высокий; 3 – средний; 2 – низкий уровень знаний);

2. Перечислить чертежные принадлежности и инструменты

(5 правильных ответов – выс., 3 – ср., 2 – низ.)

3. Перечислить материалы, на Ваш взгляд, используемые при постройке летающих моделей

(5 правильных ответов - выс., 3-ср., 2-низ.);

4. Назвать известные самолеты

(3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);

5. Назвать известные способы соединения деталей

(3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);

6. Назвать известных летчиков, конструкторов

(3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);

7. Перечислить геометрические фигуры

(5правильных ответов -выс., 4-ср., 3-низ.);

8. Объяснить назначение предъявляемых инструментов

(5правильных ответов -выс.,3-ср.,2-низ)

9. Дать название предъявляемому материалу

(5правильных ответов -выс.,3-ср.,2-низ.).

Часть 3

10. Изготовить из фанеры прямоугольник размерами 35x47мм.:

➤ Высокий уровень владения практическими навыками - отклонение размеров на 0-1мм – 3 балла;

➤ Средний уровень владения практическими навыками - отклонение размеров на 1-2 мм – 2 балла;

➤ Низкий уровень владения практическими навыками - отклонение размеров больше, чем на 2 мм – 1 балл.

11. Изготовить рейку длиной 700-750мм с размерами сечения 3x4мм.

➤ Высокий уровень владения практическими навыками - отклонение размеров сечения на 0-0.5мм – 3 балла;

➤ Средний уровень владения практическими навыками - отклонение размеров сечения на 0.6-1мм– 2 балла;

➤ Низкий уровень владения практическими навыками - отклонение размеров сечения больше, чем на 1мм – 1 балл.

Итоговые результаты оцениваются по количеству набранных баллов:

Максимальное количество баллов за все три части - 45 баллов.

34-45 баллов – высокий уровень

21-33 баллов – средний уровень

1- 20–низкий уровень

6.Методические материалы

№	Раздел программы	Приемы и методы	Материал к занятию	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Вводное занятие	Словесный: рассказ, беседа; наглядный: иллюстративный.	Презентация, дополнительная общеобразовательная программа, правила по ТБ, правила поведения в учреждении.	Компьютер, проектор	Выборочный опрос
2	Изготовление простейшего метательного планера для запусков в зале	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный. Перегибание бумаги, склейка, обработка наждачной бумагой реек, сборка, регулировка	- Модель зального метательного планера «Канарейка» размахом 250 мм, шаблоны, схемы	Инструмент: лобзик, ножовка, шкурочка, стамески, нож, линейки, клей пенопластовые панели, наждачная бумага	Оценка качества изготовленных моделей, регулировки модели, полетные качества
3	Изготовление метательного планера класса HLG-450	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный. Перегибание бумаги, склейка, обработка наждачной бумагой реек, сборка, регулировка	Метательный планер «Стрела» Чертежи моделей планера, шаблоны, стапеля, пресс-форм носиков, оправки для изготовления хвостовых балок, техническая литература.	Инструмент: лобзик, ножовка, шкурочка, стамески, нож, линейки, клей	Оценка качества изготовленных моделей, регулировки модели, полетные качества
4	Беседы по истории авиации и авиамоделизма,	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный	Презентация, книги		Выборочный опрос

	профессиях, связанных с авиацией. Просмотр видеозаписей соревнований.				
5	Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.	Словесный: объяснение; наглядный: демонстрационный,	готовые модели	клей	Выборочный опрос
6.	Промежуточная аттестация	Словесный: объяснение; наглядный	Шаблоны частей моделей, готовые модели	Материал для аттестации	Выборочный опрос, проверка
7	Выставка работ с приглашением родителей.	Словесный: рассказ, беседа, объяснение; наглядный: демонстрационный графических работ	Изготовленные учащимися модели		Оценка изготовления отдельных деталей частей модели, модели
8	Заключительное занятие	Словесный:			Оценка времени тренировочных полетов, оценка результатов соревнований

2 год обучения

2. Учебный план

№ пп	Тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	3	3	
2	Изготовление метательной модели планера, Радиоуправляемого планера «Филин», радиоуправляемого самолета Go-go-dancer.Изготовление приспособлений, стапеля.	132	5.5	126.5
3	Беседы по истории авиамоделизма и авиации.	6	6	
4.	Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.	14		14
5	Промежуточная аттестация	2	2	-
6.	Выставка работ с приглашением родителей.	1		1
7.	Заключительное занятие.	1	1	
	Итого:	216	17.5	198.5

3. Содержание.

1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. 3 часа

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 «Филин». Изготовление приспособлений, шаблонов, стапеля. – 132 часов

Работа с радио аппаратурой.

Теория.

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

Практика.

Проектирование и изготовление простейших радиоуправляемых авиамodelей, обучение навыкам черчения, выполнение чертежа, по техническим требованиям, указанных в "Правилах". Построение профиля крыла и стабилизатора по координатам. Изготовление контрольных шаблонов, рабочих шаблонов из металла. Заготовка шпона, распиловка, шлифовка под размер. Распиловка сосны на рейки для изготовления лонжерона для 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. – 6 часов

Теория.

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

Методические рекомендации.

Дети узнают много нового и интересного о истории Российской авиации, знакомятся с отважными лётчиками и героями, которые принесли на крыльях своих самолётов славу России.

Анализируя записи соревнований по авиамodelьному 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. -14 часов

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, определение 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, пользования стартовым оборудованием. Кружковцы приобретают навыки правильного запуска моделей, поиск их в поле, умение 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. Промежуточная аттестация. – 2 часа

Оценка знаний, умений и навыков учащихся, приобретенных ими в ходе занятий по программе.

6.Выставка работ с приглашением родителей. 1 час

Теория.

Родители знакомятся с результатами работы детей. Анализ работы, индивидуальные беседы с родителями, планы на следующий учебный год.

7. Заключительное занятие. 1 час

Теория.

Подведение итогов года, поощрение активных воспитанников. Формирование команд из победителей районных и городских соревнований на областные и всероссийские старты.

Ожидаемые результаты

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 радио аппаратурой,
- проводить несложные технические расчеты,
- изготавливать простейшие приспособления, - изготавливать спортивные модели,
- работать с моделью на соревнованиях.

4. Формы аттестации

нания, умения и навыки, которые приобретают учащиеся в ходе реализации дополнительной общеобразовательной программы, необходимо диагностировать с целью определения качества их усвоения. Для этого в кружке проводится диагностика.

Диагностика проводится в форме:

- Текущего контроля;
- Промежуточной аттестации;
- Итоговой аттестации.

Текущий контроль проводится не реже чем 1 раз за 6 занятий. Темы контроля выбираются педагогом исходя из знаний и навыков каждого ученика. В случае несоответствия действительного уровня ученика предполагаемому программой, воспитанник кружка индивидуально получает необходимые навыки и знания от педагога или от учеников, успешно освоивших последние темы программы. По данной методике дети учатся работать в коллективе, развивают взаимовыручку, что крайне необходимо на тренировках и соревнованиях.

Промежуточная аттестация.

№	Фамилия, имя учащегося	Теоретические навыки		Практические навыки	Итого
		1 часть	2 часть	3 часть	

--	--	--	--	--	--

5.Оценочные материалы

Часть 1

12. Кто первым добился устойчивого полета на самолете?

- а) Анри Фарман
- б) братья Райт
- в) Можайский А.Ф
- г) Сикорский И.И

2. За счет чего самолет не падает на землю?

- а) Подъемной силы, создаваемой на крыле
- б) Силы притяжения Земли
- в) Малого веса самолета
- г) Самолет не падает аналогично воздушному шару

3. Благодаря чему самолет с мотором летит вперед?

- а) ветру
- б) воздушным потокам
- в) массе воздуха, отбрасываемой воздушным винтом, вращаемым двигателем
- г) только малому сопротивлению воздуха

4. Как называется элемент самолета, при помощи которого самолет передвигается по земле?

- а) колеса
- б) фюзеляж
- в) нервюры
- г) шасси

5. Какие элементы служат для стабилизации самолета в полете

- а) фюзеляж
- б) шасси
- в) киль и стабилизатор
- г) двигатели

6. В какой части самолета перевозятся грузы

- а) фюзеляж
- б) шасси
- в) киль и стабилизатор
- г) крыло

Каждый правильный ответ – 2 балла. Максимальное количество баллов за первую часть - 12.

Часть 2

1. Перечислить столярные и слесарные инструменты

- (5 правильных ответов – высокий; 3 –средний; 2 –низкий уровень знаний);
2. **Перечислить чертежные принадлежности и инструменты** (5правильных ответов –выс., 3 –ср., 2 –низ.)
 3. **Перечислить материалы, на Ваш взгляд, используемые при постройке летающих моделей** (5правильных ответов -выс.,3-ср., 2-низ.);
 4. **Назвать известные самолеты** (3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);
 5. **Назвать известные способы соединения деталей** (3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);
 6. **Назвать известных летчиков, конструкторов** (3правильных ответа-выс., 2-ср.,1-низ.);
 7. **Перечислить геометрическиефигуры** (5правильных ответов -выс., 4-ср., 3-низ.);
 8. **Объяснить назначение предъявляемых инструментов** (5правильных ответов -выс.,3-ср,2-низ)
 9. **Дать название предъявляемому материалу** (5правильных ответов -выс.,3-ср.,2-низ.).

Часть 3

- 10 **Изготовить из фанеры прямоугольную рамку с внешними размерами 58x65мм, ширина перемычек – 8мм** (отклонение размеров: 0-1мм – высокий уровень владения практическими навыками, 1.1-2 мм – средний, больше 2 мм – низкий)
- 11 **Изготовить сужающуюся по длине рейку длиной 750мм с размерами начального (корневого) сечения 8x10мм, конечного – 4x5мм.** (отклонение размеров сечений: 0-0.5мм – высокий, 0.6-1мм – средний, больше 1мм – низкий)
Высокий – 6 баллов
Средний –4 балла
Низкий –2 балл

Итоговые результаты оцениваются по количеству набранных баллов:

- 42-51 баллов – высокий уровень
41-30 баллов – средний уровень
29 и ниже –низкий уровень

6. Методические материалы

Тема №	Раздел программы	Приемы и методы	Материал к занятию	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Вводное занятие	Словесный: рассказ, беседа; наглядный: иллюстративный.	Презентация, дополнительная общеобразовательная программа, правила по ТБ, правила поведения в учреждении.	Компьютер, проектор	Выборочный опрос
2	Изготовление метательной модели планера, Радиоуправляемого планера «Филин», радиоуправляемого самолета Go-go-dancer. Изготовление приспособлений, стапеля.	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный. Перегибание бумаги, склейка, обработка наждачной бумагой реек, сборка, регулировка	- Чертеж и метательной модели планера, Радиоуправляемого планера «Филин», радиоуправляемого самолета Go-go-dancer. - шаблоны, схемы	Инструмент: лобзик, ножовка, шкурочка, рубанок, стамески, нож, линейки, клей, дрель	Оценка качества изготовленных моделей, регулировки модели, полетные качества
3	Беседы по истории авиации и авиамоделлизма, профессиях, связанных с авиацией. Просмотр видеозаписей соревнований.	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный	Презентация, книги		Выборочный опрос

4	Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.	Словесный: объяснение; наглядный: демонстрационный,	готовые модели	клей	Выборочный опрос
5	Промежуточная аттестация	Словесный: объяснение; наглядный	Шаблоны частей моделей, готовые модели	Материал для аттестации	Выборочный опрос, проверка
6	Выставка работ с приглашением родителей.	Словесный: рассказ, беседа, объяснение; наглядный: демонстрационный графических работ	Изготовленные учащимися модели		Оценка изготовления отдельных деталей частей модели, модели
7	Заключительное занятие	Словесный:			Оценка времени тренировочных полетов, оценка результатов соревнований

3 год обучения

2. Учебный план

№	Раздел, тема	Количество часов		
		всего	теория	практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности.	2	2	
2.	Проектирование и изготовление радиоуправляемой модели моторного планера, метательного планера, самолета полукопии ЯК-3 Изготовление приспособлений, пресс-форм.	211		211
3.	Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.	3	1	2
4	Промежуточная аттестация	2	2	-
5.	Выставка работ с приглашением родителей.	1		1
6.	Заключительное занятие	1	1	
	Итого:	216	3.	212

3. Содержание

1. Вводное занятие.

Теория.

Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории авиамоделирования. Техника безопасности при работе на сверлильном, заточном, токарном и фрезерном станках. Планы работы на предстоящий учебный год.

2. Проектирование и изготовление спортивной модели моторного планера.

Изготовление приспособлений.

Работа с электродвигателями, двигателями внутреннего сгорания. Экспериментальная и исследовательская работа.

Теория.

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

Практика.

Проектирование и изготовление радиоуправляемых моделей, выполнение чертежей, по техническим требованиям, указанных в "Правилах проведения соревнований по авиамodelьному спорту". 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.

3.Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.

Практика

На тренировках учащиеся учатся пилотировать модель, устранять недостатки, следовать правилам техники безопасности, пользоваться стартовым оборудованием, закрепляют навыки запуска модели и умения ориентироваться на местности.

Методические рекомендации.

Тренировке в поле предшествует огромная подготовка, обязательна предварительная тренировка по сборке модели, регулировке двигателя, подбору воздушного винта и т. д. Оговаривается порядок проведения тренировки, ставятся задачи, на тренировке они реализуются. Обязательно медицинское освидетельствование, проводится инструктаж по технике безопасности на тренировках и соревнованиях с обязательной отметкой в журнале инструктажа. Пользование стартовым оборудованием. Правильный запуск модели, и поиск модели после посадки. Умение ориентироваться на местности. Анализ результатов тренировок и соревнований, подведение итогов соревнований.

4. Промежуточная аттестация. – 2 часа

Оценка знаний, умений и навыков учащихся, приобретенных ими в ходе занятий по программе.

5.Выставка работ с приглашением родителей.

Теория.

Выставка моделей, анализ работ учащихся, беседы с родителями.

6.Заключительное занятие.

Теория.

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

Ожидаемые результаты 3 года обучения.

По окончании третьего года обучения учащиеся

должны знать:

- технологию изготовления спортивных моделей классов, - основы аэродинамики для моделей необычных схем, ***должны уметь:***
- работать на сверлильном, шкурильном, токарном станках
- работать с аппаратурой управления моделями и электро- силовыми установками,

- проводить несложные технические расчеты,
- изготавливать приспособления,
- изготавливать модели спортивных классов,
- самостоятельно работать с моделью на соревнованиях.

4. Формы аттестации

Знания, умения и навыки, которые приобретают учащиеся в ходе реализации дополнительной общеобразовательной программы, необходимо диагностировать с целью определения качества их усвоения. Для этого в кружке проводится диагностика.

Диагностика проводится в форме:

- Текущего контроля;
- Промежуточной аттестации;
- Итоговой аттестации.

Текущий контроль проводится не реже чем 1 раз за 6 занятий. Темы контроля выбираются педагогом исходя из знаний и навыков каждого ученика. В случае несоответствия действительного уровня ученика предполагаемому программой, воспитанник кружка индивидуально получает необходимые навыки и знания от педагога или от учеников, успешно освоивших последние темы программы. По данной методике дети учатся работать в коллективе, развивают взаимовыручку, что крайне необходимо на тренировках и соревнованиях.

Итоговая аттестация.

№	Фамилия, имя учащегося	Теоретические навыки		Практические навыки	Итого
		1 часть	2 часть	3 часть	

5. Оценочные материалы

Часть 1

1. Чему равно 1 число Маха (1M)?

- а) Скорости света на текущей высоте
- б) Скорости звука на текущей высоте
- в) 100 м/с
- г) 340 км/ч

2. За счет чего самолет не падает на землю?

- а) Подъемной силы, создаваемой на крыле
- б) Силы притяжения Земли
- в) Малого веса самолета
- г) Самолет не падает аналогично воздушному шару

3. Благодаря чему самолет с мотором летит вперед?

- а) ветру
- б) воздушным потокам
- в) массе воздуха, отбрасываемой воздушным винтом, вращаемым двигателем
- г) только малому сопротивлению воздуха

4. Как называется элемент самолета, при помощи которого самолет передвигается по земле?

- а) колеса
- б) фюзеляж
- в) нервюры
- г) шасси

5. Какие элементы служат для стабилизации самолета в полете

- а) фюзеляж
- б) шасси
- в) киль и стабилизатор
- г) двигатели

6. В какой части самолета перевозятся грузы

- а) фюзеляж
- б) шасси
- в) киль и стабилизатор
- г) крыло

Каждый правильный ответ – 2 балла. Максимальное количество баллов за первую часть - 12.

Часть 2

1. Перечислить столярные и слесарные инструменты

(5 правильных ответов – высокий; 3 – средний; 2 – низкий уровень знаний);

2. Перечислить чертежные принадлежности и инструменты

(5 правильных ответов – выс., 3 – ср., 2 – низ.)

3. Перечислить материалы, на Ваш взгляд, используемые при постройке летающих моделей (5 правильных ответов - выс., 3-ср., 2-низ.);

4. Назвать известные самолеты (3 правильных ответа-выс., 2-ср., 1-низ.);

5. Назвать известные способы соединения деталей (3 правильных ответа-выс., 2-ср., 1-низ.);

6. Назвать известных летчиков, конструкторов (3 правильных ответа-выс., 2-ср., 1-низ.);

7. Перечислить геометрические фигуры (5 правильных ответов -выс., 4-ср., 3-низ.);

8. Объяснить назначение предъявляемых инструментов (5 правильных ответов - выс., 3-ср., 2-низ)

9. Дать название предъявляемому материалу (5 правильных ответов -выс., 3-ср., 2-низ.).

Часть 3

1 Изготовить из фанеры прямоугольную рамку с внешними размерами 58x65мм, ширина перемычек – 8мм (отклонение размеров: 0-1мм – высокий уровень владения практическими навыками, 1.1-2 мм – средний, больше 2 мм – низкий)

2. Изготовить сужающуюся по длине рейку длиной 750мм с размерами начального (корневого) сечения 8x10мм, конечного – 4x5мм. (отклонение размеров сечений: 0-0.5мм – высокий, 0.6-1мм – средний, больше 1мм – низкий)

Высокий – 6 баллов

Средний –4 балла

Низкий –2 балл

Итоговые результаты оцениваются по количеству набранных баллов:

42-51 баллов – высокий уровень

41-30 баллов – средний уровень

29 и ниже –низкий уровень

6. Методическое обеспечение

Тема №	Раздел программы	Приемы и методы	Материал к занятию	Техническое оснащение	Форма подведения итогов
1	Вводное занятие	Словесный: рассказ, беседа; наглядный: иллюстративный.	Презентация, дополнительная общеобразовательная программа, правила по ТБ, правила поведения в учреждении.	Компьютер, проектор	Выборочный опрос
2	Проектирование и изготовление радиоуправляемой модели моторного планера, метательного планера, самолета полукопии ЯК-3 Изготовление приспособлений, пресс-форм.	Словесный: рассказ, наглядный: иллюстративный. Перегибание бумаги, склейка, обработка наждачной бумагой реек, сборка, регулировка	Чертежи радиоуправляемой модели моторного планера, метательного планера, самолета полукопии ЯК-3 - шаблоны, схемы	слесарный и столярный инструмент, дрель, древесина: бальза, липа, сосна, фанера 1мм, стеклоткань, углеткань, кевларовая и лавсановая ткань, бумага специализированная для обтяжки модели, леска, резиновая нить, листовой дюралюминий, двигатели внутреннего сгорания, запчасти для двигателя	Оценка качества изготовленных моделей, регулировки модели, полетные качества

3	Тренировочные запуски и участие в соревнованиях.	Словесный: объяснение; наглядный: демонстрационный,	готовые модели	.	Выборочный опрос
4	Промежуточная аттестация	Словесный: объяснение; наглядный	Шаблоны частей моделей, готовые модели	Материал для аттестации	Выборочный опрос, проверка
5	Выставка работ с приглашением родителей.	Словесный: рассказ, беседа, объяснение; наглядный: демонстрационный графических работ	Изготовленные учащимися модели		Оценка изготовления отдельных деталей частей модели, модели
6	Заключительное занятие	Словесный:			Оценка времени тренировочных полетов, оценка результатов соревнований

7. Условия реализации программы
(материально-техническое обеспечение)

1. Кабинет-мастерская
2. Сверлильный станок, заточной станок, тиски
3. Столярный и слесарный инструмент
4. Чертежи и шаблоны авиамоделей
5. Ноутбук и компьютерный тренажер-симулятор полета авиамодели
6. Приспособления и оснастка для изготовления авиамоделей.
7. Тренировочные авиамодели
8. Учебный модульный станок тип 1
9. Учебный модульный станок тип 2
10. Ресурсный набор к учебному модульному станку

8. Список литературы

Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность учреждения

1. Конвенция о правах ребенка (Принята [резолюцией 44/25](#) Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года).
2. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 (с изменениями от 01.07.2020г.).
3. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 – ФЗ (ред. от 11.06.2022 N 154-ФЗ.).
4. Федеральный закон от 24.07.1998 N 124-ФЗ (ред. от 11.06.2021 N 170-ФЗ) «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
5. Национальный проект "Образование" // Протокол от 03.09.2018 №10 Президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам
6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3)
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642.С изменениями и дополнениями от 29.03.2019 г.).
8. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
9. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»
10. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам” (ред.30.09.2020г. №533)
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
12. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.12.2020 г. № 39 "О внесении изменения в постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 г. № 16 "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других

объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)"

13. Постановление правительства Нижегородской области от 30.04.2014 года № 301 «Об утверждении государственной программы "Развитие образования Нижегородской области"» (с изменениями на 04.02 2019 г. №48)

14. Письмо Министерства просвещения РФ от 20 февраля 2019 г. № ТС-551/07 "О сопровождении образования, обучающихся с ОВЗ и инвалидностью"

15. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)

16. Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»)

17. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»)

18. Лицензия на осуществление образовательной деятельности Министерства образования Нижегородской области №589 от 17 июля 15 года.

19. Устав МАУ ДО ДДЮТ (Утвержден постановлением администрации Кстовского муниципального района от 23.12.2021 № 3262)

20. Локальный акт МАУ ДО ДДЮТ, приказ МАУ ДО ДДЮТ №18 от 18.01.2022 г. «Об утверждении Положения о дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программах в МАУ ДО ДДЮТ»

Методическая литература для педагога

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. Барбашов, Ф.А. Фрезерное дело/ Ф.А. Барбашов.- М.: Высшая школа, 1971

5. Гаевский, О.Г. Авиамоделирование / О.Г. Гаевский. – М.: ДОСААФ, 1990
6. Гаевский, О.Г. Авиамодельные двигатели / О.Г. Гаевский. – М.: ДОСААФ, 1973
7. Григорьев, С.П. Слесарно-инструментальные работы / С.П. Григорьев. – М.: Машиностроение, 1976.
8. Дополнительное образование и воспитание, ж., 2006, 2007.
9. Дидактика средней школы. Некоторые проблемы современной дидактики. Учеб. пособие для студентов пед. институтов. / Под ред. М.А. Данилова и М.Н. Скаткина. – М.: Просвещение, 1975.
10. Ермаков А. М. Простейшие авиамодели / А.М. Ермаков. – М.: Просвещение, 1984.
11. Из истории советской авиации: самолеты ОКБ им. С.В. Ильюшина – Г.В. Новожилов, Д.В. Лещинер, В.Н. Шейнин и др. – М.: Машиностроение, 1990.
12. Информационная система ИНТЕРНЕТ.
13. Калина, И. Двигатель для спортивного моделизма / И. Калинина. – М.: ДОСААФ, 1988.
14. Коровский, Ш.Я. Летающие металлы / Ш.Я. Коровский. – М.: Машиностроение, 1977.
15. Ковалев, Н.Е. Введение в педагогику. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Н.Е. Ковалев. – М.: Просвещение, 1975.
16. Кон, И.С. Психология старшеклассника / И.С. Кон. – М.: Просвещение, 1982.
17. 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.
18. Крутецкий, В.А.. Психология обучения и воспитания школьников. Книга для учителей и классных руководителей / В.А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1976.
19. Миклашевский, Г.В. Летающие модели / Г.В. Миклашевский. – М.:, 1946.
20. Моделизм. Спорт и хобби, ж., 1990- 1995.
21. Моделист-конструктор , ж. 2000-2007.
22. Мерзликин, В.Е. Микродвигатели. Серия ЦСТКАМ. – М.: Патриот, 1991.
23. Рожков, В.С. Авиамодельный кружок / В.С. Рожков. – М.: Просвещение, 1995.
24. Приложение к журналу «Внешкольник. Воспитание и дополнительное образование детей и молодежи». – М.: ГОУ ЦРСДОД, 2002.
25. Смирнов, Э. Винты резиномоторных летающих моделей / Э. Смирнов. – М.: ДАСААФ, 1961.
26. Справочник по композиционным материалам. – М.: Машиностроение, 1988.
27. Шахат А.М. Резиномоторная модель / А.М. Шахат. – М.: ДОСААФ СССР, 1977.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ для коллег

- 1.Ковалев, Н.Е. Введение в педагогику. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов/ Н.Е. Ковалев.- М.: Просвещение, 1975.
- 2.Кон, И.С. Психология старшеклассника / И.С. Кон. – М.: Просвещение, 1982.
- 3.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.
- 4.Крутецкий, В.А.. Психология обучения и воспитания школьников. Книга для учителей и классных руководителей / В.А. Крутецкий. – М.: Просвещение, 1976.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ для детей

- 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.

Методические материалы:

1. Образовательная программа «Авиамоделист»
2. Методические разработки моделей к программе «Авиамоделист»:
1 год обучения: - Метательный планер «Стрела»
 - Модель зального метательного планера «Канарейка» размахом 250 мм
 - Модель с резиновым двигателем ПР-450
 - Коробчатый воздушный змей
 - Вертолёт «Муха»
 - Контурный макет спортивного самолёта «Питс»
- 2 год обучения: - Радиоуправляемый метательный планер
 - Учебный радиоуправляемый самолет
- 3 год обучения: - Учебный радиоуправляемый самолет «Летун»
 - Радиоуправляемый моторный планер «Скат»
 - Радиоуправляемый моторный планер классической схемы «Журавль»
 - Радиоуправляемая гоночная модель самолета «Стрела»
 - Учебная радиоуправляемая пилотажная модель «Мангуст»
 - Радиоуправляемый спортивный метательный планер «Splash»

- Пилотажная спортивная радиоуправляемая модель «Kosmos800D»
 - Радиоуправляемая модель воздушного боя самолёта «ЛА-7»
 - Радиоуправляемая модель воздушного боя самолёта «МЕ-109»
 - Радиоуправляемая модель «Чибис»
- Разработка бесед: «В. П. Чкалов – наш легендарный земляк»
 «П. Н. Нестеров – основатель школы высшего пилотажа»
4. Технические и авиационные журналы: «Моделист конструктор» 1979-2003 гг.
- журналы «Крылья Родины» 1985-1997 гг.
 - журналы «Авиация и космонавтика»
 - журналы «Авиация и время»
5. 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 «Тяжёлый бомбардировщик Пе-8»
 - фильм «Авиация Второй мировой войны»
 - фильм «Герои неба - Кожедуб Иван Никитович»
 - фильм «Гулаев Николай Дмитриевич»
 - фильм «Александр Покрышкин»
 - фильм «Экраноплан, Каспийский монстр»
 - фильм «Гидросамолёты. «Стальные альбатросы»»

Учебно - наглядные пособия и приспособления для учебного процесса

Собранные модели входящие в программу «Авиамоделист» , компьютерный симулятор AERO FLY.

Пресс - формы винтов, стапеля для сборки крыльев, стабилизаторов, килей, винтов, пилонов, кессонов крыльев, оправки для изготовления хвостовых балок всех типов моделей.