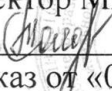


**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
ГУБКИНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «СТАРТУМ»  
ГОРОДА ГУБКИНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «31» августа 2023 г.  
Протокол №1

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «ОК «СтартУМ»  
 Т.В. Солдатова  
Приказ от «01» сентября 2023 г № 938

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Авиамоделирование»**

Направленность: техническая  
Возраст обучающихся: 8-16 лет  
Срок реализации: 3 года  
Уровень программы: базовый

Авторы-составители:  
Абрамова Наталья Викторовна,  
педагог дополнительного образования

Губкин, 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
  - 1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
  - 1.2. Характеристика обучающихся по программе
  - 1.3. Актуальность и педагогическая целесообразность программы
  - 1.4. Основные особенности программы
  - 1.5. Формы и технологии образования детей
  - 1.6. Объем и срок реализации программы
  - 1.7. Режим занятий
2. Обучение
  - 2.1. Цель и задачи обучения
  - 2.2. Учебный план
  - 2.3. Содержание учебного плана
  - 2.4. Планируемые результаты
  - 2.5. Способы и формы определения результатов
3. Воспитание
  - 3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей
  - 3.2. Формы и методы воспитания
  - 3.3. Условия воспитания, анализ результатов
  - 3.4. Календарный план воспитательной работы
4. Организационно-методические условия реализации программы
  - 4.1. Методическое обеспечение программы
  - 4.2. Материально-техническое обеспечение программы
5. Список литературы

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Направление программы: техническое

**1.2. Характеристика обучающихся по программе:** для обучения по программе принимаются обучающиеся в возрасте 6-16 лет независимо от уровня подготовленности на основании заявления родителей (законных представителей) ребенка. Условия формирования групп: обучающиеся успешно прошедшие обучения по программе 1-го года обучения переводятся на 2-й год и 3-й года обучения. Возможен прием обучающихся на 2-й год обучения, не занимавшихся на первом году обучения, по итогам собеседования. Количество детей в группе – 15 человек.

## 1.3. Актуальность и педагогическая целесообразность программы

**Актуальность** данной программы заключается в выборе ключевых приоритетов модернизации технологического развития нашей страны, отмеченных президентом РФ В. В. Путиным, а именно «выхода России на новый технологический уровень, обеспечения лидерских позиций в мире в области внедрения новейших технологий, формирования новой экономики, создающей уникальные технологии и инновационные продукты». Это, несомненно, касается и необходимости развития авиационной отрасли, потребности в хорошо подготовленных, влюбленных в небо специалистах.

**Педагогическая целесообразность:** моделируя, от простого к сложному летательные аппараты, знакомясь с историей их создания и историей авиации вообще, конструкцией и технологией их изготовления, обучающиеся познают передовые технические решения, получают навыки инженерного мышления.

## 1.4. Основные особенности программы

Предлагаемая авторская программа в качестве мотивирующего фактора на занятиях авиамоделизмом предусматривает постройку обучающимися летающих моделей, участвующих в соревнованиях и конструктивно обеспечивающих стабильность траектории, дальности полета и маневренности. Увеличено и время для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям. Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Программа разработана с учетом следующих нормативных документов:

– Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утв. Приказ Минпросвещения России от 27.06.2022 г. № 629)

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года года.(Утверждена распоряжением Правительства РФ 31 марта 2022 года N 678-р).

– Постановлениями Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", от 28.01.2021 №2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

### **1.5. Формы и технологии образования детей**

Авиация прочно вошла в современную жизнь как самый скоростной вид транспорта. Авиамоделизм - конструирование и постройка моделей летательных аппаратов в технических и спортивных целях. Летающие модели нередко называют «малой авиацией», с их помощью можно не только понять, как устроены и действуют летательные аппараты, глубже изучить законы физики и механики, но и проводить исследования в области аэродинамики, устойчивости и прочности летательных аппаратов, занятия авиамоделизмом помогают воспитанию будущих исследователей, инструкторов. Вместе с тем, авиационный моделизм является одним из наиболее популярных технических видов спорта.

Наиболее полное удовлетворение технических интересов детей и подростков возможно именно в добровольных творческих объединениях, работа которых базируется на увлеченности, активности и коллективной самостоятельности школьников.

Основной и первичной формой организации коллективной творческой работы обучающихся в той или иной области техники и науки является объединение. Непременное условие его существования - добровольность. Это относится не только к вступлению школьников в объединение, но и к определению конкретного содержания их деятельности, выбору темы и др.

Занятия в объединениях, основанные на инициативе и активности обучающихся, подводят их к более глубокому пониманию необходимости овладения основами наук, изучаемых в школе, т.е. способствуют повышению успеваемости. Кроме того, система работы в технических объединениях помогает решать очень важную задачу - учить учиться, добывать знания самостоятельно и постепенно пополнять их. Руководитель объединения при этом выступает как наставник, консультант, старший, более знающий и опытный товарищ, который помогает школьнику, но не подавляет его инициативу.

### Формы работы:

Фронтальная форма обучения	Одновременное участие всех обучающихся в общей для всех учебной деятельности под руководством педагога.
Групповая форма обучения	Связана с сотрудничеством нескольких человек и строится на принципе контроля и самоконтроля. Во время сборки, отделки и покраски моделей обучающиеся разбиваются на группы по 5-6 человек. При такой форме организации деятельности педагог имеет возможность уделить внимание.
Парная форма работы	Применяется в том случае, когда успевающий обучающийся, выполняет функции педагога, в процессе чего он помогает отстающему обучающемуся и основательно закрепляет имеющиеся у него знания.
Индивидуальная форма работы	Преобладает в работе объединения. Учебное занятие выполняется каждым обучающимся самостоятельно на уровне его подготовленности, возможностей и способностей.
Работа в звеньях	Для уделения педагогом большего внимания каждому воспитаннику.

### Формы занятий:

- лекция
- практическая работа
- игра
- викторина
- конкурс
- выставка
- соревнование

#### 1.6. Объем и срок реализации программы

Срок реализации программы: 3 года.

Основные этапы занятий:

*1 год обучения, «Начальный уровень»* - группы первого года обучения комплектуются из 15 обучающихся 6-11 лет, не имеющих специальных знаний и навыков практической работы. Программой предусматривается годовая нагрузка 144 часа. Занятия в объединении проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа, всего 72 занятия за учебный год.

Программа начального уровня обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей, усвоение этики общения в результате работы в объединении и участия в соревнованиях. Основная задача теоретических и практических занятий — объяснить в основных чертах конструкцию, принцип действия летающего аппарата, не вникая во второстепенные детали,

познакомить с историей развития авиации, научить конструированию и запуску простейших летающих моделей.

*2 год обучения, «Углубленный уровень»* - в группах второго года обучения деятельность обучающихся имеет определенную направленность, что требует от них некоторых специальных знаний, умений и навыков. Программа рассчитана на учащихся 7-14 лет. Количество воспитанников объединения составляет 12 человек. Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 академических часа, всего 216 часов или 108 занятий в год.

Углубленный уровень обучения направлен на расширение знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики и методике несложных технических расчетов. Основная задача теоретических занятий - расширить и знания по физике полета, аэродинамике моделей и технике моделирования при постройке летающих моделей. В практической деятельности посильность занятий координируется с личностными возможностями учащихся.

*3 год обучения, «Итоговый профессионально-ориентированный уровень»* - в группах третьего года обучения решается задача максимального развития творческих способностей обучающихся, приобщения их к рационализаторско-изобретательской деятельности, участия в соревнованиях по авиамодельному спорту. Уровень знаний, умений и навыков обучающихся должен быть достаточно высоким. Программа обучения рассчитана на обучающихся 8-16 лет. Количество обучающихся - 10 человек. Объединение работает 3 раза в неделю по 2 академических часа. Всего 216 часов, 108 занятий в год.

Итоговый профессионально-ориентированный уровень обучения достигается расширением и закреплением знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики. Обучающиеся самостоятельно рассчитывают модели, в том числе, с применением ПЭВМ, отработывают технологию их изготовления, строят модели и принимают участие в соревнованиях по авиамодельному спорту.

### **1.7. Режим занятий**

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Количество учебных занятий</b>	<b>Режим занятий</b>
1	1 сентября	30 мая	36	72	2 раза в неделю по 2 часа
2	1 сентября	30 мая	36	108	3 раза в неделю по 2 часа
3	1 сентября	30 мая	36	108	3 раза в неделю по 2 часа

## **2. ОБУЧЕНИЕ**

**2.1. Цель программы** - создание условий для индивидуального развития творческого потенциала обучающихся через занятия авиамодельным спортом.

## **Задачи программы:**

### *Обучающие:*

- познакомить с основами аэродинамики;
- обучить приемам работы с различными инструментами и материалами;
- обучить способам разработки чертежей самолетов;
- закрепить приемы и технологии изготовления, регулировки и запуска авиамоделей.

### *Развивающие:*

- развивать психические процессы: внимание, память, мышление, познавательный интерес;
- развивать творческие способности;
- формировать рефлексивный тип мышления (умение провести самоанализ своих умений, поступков);
- развивать коммуникативные способности.

### *Воспитательные:*

- воспитывать гражданские качества личности: патриотизм, критичность, оптимизм, чувство долга, общественную активность;
- формировать потребность в здоровом образе жизни;
- способствовать личностному и профессиональному самоопределению.

## **2.2. Учебный план первого года обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	Устный опрос
2.	Простейшие летающие объекты	4	2	2	Устный опрос
3.	Воздушные змеи	16	2	14	Практическое занятие
4.	Воздушные шары	12	2	10	Практическое занятие
5.	Аэродинамика - наука о полете	4	4	-	Тестирование
6.	Планеры. Модели планеров	44	4	40	Соревнования
7.	Самолеты. Модели самолетов	34	2	32	Соревнования
8.	Вертолеты. Модели вертолетов	12	2	10	Практическое занятие
9.	Космические корабли. Модели одноступенчатых ракет	12	2	10	Практическое занятие
10.	Заключительное занятие	4	2	2	Соревнования
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>23</b>	<b>121</b>	

## **2.3. Содержание программы**

### **I. Вводное занятие**

Авиация, ее значение в народном хозяйстве. Перспективы ее развития. Профессии, занятые в авиационной промышленности. Цель, задача и содержание работы в объединении. Ознакомление с достижениями обучающихся в предыдущие годы. Демонстрация в полете моделей, ранее построенных в объединении. Правила работы в лаборатории.

### **II. Простейшие летающие модели**

### Теоретическое занятие.

Основные части самолета и модели, условия, обеспечивающие полет, центр тяжести модели, центр давления, угол атаки крыла. Способы летания в природе

### Практическое занятие.

Изготовление бумажных летающих моделей с использованием шаблонов: учебной, спортивного самолета, планера с подкосами и свободнонесущим крылом. Техника пуска модели. Игры, соревнования с построенными моделями

## **III. Воздушные змеи**

### Теоретическое занятие.

Краткая история развития воздушных змеев. Опыты со змеями проводившиеся изобретателями. Практическое использование воздушного змея.

### Практические занятия.

Постройка простейшего плоского воздушного змея и запуск его. Постройка «пятиугольного» воздушного змея и его запуск. Постройка воздушного змея и его запуск. Постройка «индийского» воздушного змея и его запуск. Разработка конструкции коробчатого змея по чертежам. Постройка «коробчатого» воздушного змея и его запуск.

## **IV. Воздушный шар**

### Теоретическое занятие

Краткий исторический очерк. Создание воздушного шара - монгольфьера. Историческая справка по созданию воздушного шара изобретателем Н.Н. Рыбкиным

### Практическое занятие

Изготовление шаблонов воздушного шара по чертежам. Изготовление чертежей системы нагрева воздушного шара. Изготовление корзины и закрепление на ней нагревательного шара. Запуск воздушного шара.

## **V. Аэродинамика**

### Теоретические занятия

Роль Н.Е. Жуковского в развитие аэродинамики. Теория развития аэродинамики как науки. Историческая справка.

Понятие об угле атаки сопротивления тел в воздухе. Подъемная сила крыла. Аэродинамическое качество крыла. «Посадка на аэродром», «петля Нестерова», дальность полета, дальний перелет

## **VI. Модели планеров**

### Теоретическое занятие

Краткая историческая справка о постройке и полетах воздушных планеров. Развитие планеризма.

### Практические занятия



Простейшая схематическая модель. Постройка планеров. Профиль и угол атаки крыла. Вычерчивание деталей планера. Изготовление деталей фюзеляжа. Изготовление киля планера. Изготовление стабилизатора. Изготовление шаблонов нервюр. Изготовление нервюр по шаблону. Изготовление кромок крыла. Установка нервюр и кромок. Изготовление кабанчиков. Изготовление подкосов крыла. Склейка передних кромок. Склейка нервюр и кромок. Вклейка законцовок крыла. Обтяжка крыльев планера. Обтяжка киля. Обтяжка стабилизатора. Установка крыла по центру тяжести и центровка крыла. Проверка готовности планера. Проверка к полету. Запуск планера. Проверка летательных качеств и разбор полетов

## **VII. Самолеты. Модели самолетов**

### Теоретическое занятие

Теория создания моделей самолетов. Их классификация и аэродинамика моделей.

### Практические занятия

Изготовление модели самолета. Вычерчивание деталей модели. Изготовление деталей фюзеляжа. Изготовление киля самолета. Изготовление стабилизатора. Изготовление шаблонов нервюр. Изготовление нервюр по шаблону. Изготовление передних кромок крыла. Изготовление задних кромок крыла. Установка нервюр и кромок. Склейка нервюр и кромок. Изготовление кабанчиков. Изготовление законцовок. Склейка законцовок крыла. Обтяжка крыла модели. Обтяжка стабилизатора и киля. Проверка готовности самолета (модели). Проверка модели к полету. Запуск модели самолета. Проверка летных качеств. Разбор полетов

## **VIII. Вертолеты. Модели вертолетов**

### Теоретическое занятие

Краткий исторический очерк создания вертолетов. Основные тапы развития

### Практическое занятие

Изготовление эскизов модели. Изготовление чертежей модели. Изготовление несущего винта. Общее конструирование модели вертолетов. Запуск. Проверка летных качеств. Разбор полетов

## **IX. Космические корабли. Модели одноступенчатых ракет**

### Теоретическое занятие

Краткий исторический очерк. Первый ракетный аппарат. Первый космический корабль.

### Практическое занятие

Конструирование ракеты. Конструирование стабилизаторов. Конструирование ступени ракет. Конструирование вытяжного парашюта. Запуск и проверка летных качеств.

## **X. Заключительное занятие**

Рекомендация по самостоятельной работе в летние каникулы. Проведение соревнований. Перспективы работы в новом году. Подготовка и проведение показательных соревнований.

## **2.2. Учебный план второго года обучения**

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Устный опрос
2.	Спортивная классификация	4	4	-	Устный опрос
3.	Аэродинамика малых скоростей	8	2	6	Тестирование
4.	Модели планеров типа А-1	48	4	44	Соревнования
5.	Основы авиационной метеорологии	10	8	2	Тестирование
6.	Двигатели летающих моделей	12	6	6	Практическое занятие
7.	Свободно летающие модели самолета	42	4	38	Соревнования
8.	Кордовые модели самолетов	52	4	48	Соревнования
9.	Учебно-наглядные пособия по аэродинамике и авиатехнике	16	2	14	Тестирование
10.	Экскурсии	4	-	4	Устный опрос
11.	Организация выполнения соревнований	14	4	10	Соревнования
12.	Заключительное занятие	4	4	-	Соревнования
Итого:		216	44	172	

## **2.3. Содержание программы**

### **I. Развитие авиамоделизма**

Содержание предстоящей работы в учебном году. Требования по технике безопасности.

История авиамоделизма в России. Основные этапы развития авиамоделизма в России. Достижения авиамоделистов.

### **II. Спортивная классификация**

Единая спортивная классификация. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиационному спорту. Календарь соревнований авиамоделистов.

### **III. Аэродинамика малых скоростей**

Понятие о сопротивляемости воздуха. Подъемная сила. Крыльевые профили

Подготовка к подведению опытов.

### **IV. Модели планеров типа А-1**

Теоретическое занятие

Понятие о парящем полете. Влияние профиля крыла на полет.

Практические занятия

Подбор и разработка чертежа. Изготовление шаблонов нервюр. Изготовление кромок крыла. Изготовление нервюр. Изготовление фюзеляжа. Изготовление стабилизатора. Конструирование крыла. Конструирование системы управления. Изготовление кабанчиков. Обтяжка левого крыла. Обтяжка правого крыла. Выставление центра тяжести. Запуск модели. Учебный тренировочный полет.

## **V. Основы авиационной метеорологии**

Слой воздушной атмосферы.

## **VI. Двигатели летающих моделей**

### Теоретическое занятие

Понятие о типах двигателей. Правила грамотной их эксплуатации. Устройство и принцип работы. Классификация двигателей.

### Практическое занятие

Освоение двигателя.

## **VII. Свободно летающие модели самолета**

### Теоретическое занятие

Ознакомление с категориями и классами свободно летающих моделей. Технические требования.

### Практическое занятие

Вычерчивание чертежей. Изготовление шаблонов нервюр. Изготовление кромок крыла. Изготовление фюзеляжа. Сборка крыла. Изготовление стабилизатора. Конструирование системы управления. Изготовление кабанчиков. Обтяжка крыла. Обтяжка киля. Обтяжка стабилизатора. Установка управления моделью. Установка двигателя. Полная регулировка модели. Испытательный полет и разбор полетов.

## **VIII. Кордовые модели самолетов**

### Теоретическое занятие

Прием полетов кордовой модели.

### Практические занятия

Вычерчивание чертежей. Изготовление шаблонов нервюр. Изготовление кромок крыла. Выпиливание нервюр. Изготовление фюзеляжа. Сборка крыла. Изготовление стабилизатора. Изготовление киля. Конструирование системы управления. Изготовление кабанчиков. Конструирование и сборка модели. Обтяжка крыла. Обтяжка стабилизатора и киля. Обтяжка фюзеляжа. Установка двигателя. Проверка готовности модели. Контрольный тренировочный полет.

## **IX. Учебно-наглядные пособия по аэродинамике и авиатехнике**

Основные виды наглядных пособий. Приборы по аэродинамике. Приборы, демонстрирующие работу рулей. Технология изготовления приборов. Разновидность приборов. Аэродинамическая труба. Оборудование по аэродинамике. Аэродинамика как наука.

## **X. Экскурсии**

История создания авиации. Ее предназначение, функции выполнения полетов. Посещение аэродрома.

## **XI. Организация выполнения соревнований**

Подготовка моделей. Проведение тренировочных полетов. Проведение соревнований.

## **XII. Заключительное занятие**

Техническая конференция. Подведение итогов работы объединения. Перспективы работы в новом учебном году. Рекомендации в новом учебном году.

## 2.2. Учебный план третьего года обучения

№ п/п	Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Устный опрос
2.	Спортивная классификация	4	4	-	Тестирование
3.	Модели планеров типа F- 1 -С	56	4	52	Соревнования
4.	Двигатели летающих моделей	12	12	-	Практическое занятие
5.	Модели самолета F-1-B с резиновым двигателем	48	6	42	Соревнования
6.	Кордовые модели самолетов	70	6	64	Соревнования
7.	Экскурсии	8	-	8	Устный опрос
8.	Организация и проведение соревнований	12	-	12	Соревнования
9.	Заключительное занятие. Техническая конференция	4	4	-	Соревнования
<b>Итого:</b>		<b>216</b>	<b>38</b>	<b>178</b>	

## 2.3. Содержание программы

### I. Спортивная классификация

Понятие о трех классах авиамodelей: свободнолетающие, кордовые, радиоуправляемые. Категории modelей. Технические требования к modelям.

### II. Модели планеров F-1-С

#### Теоретическое занятие

Понятие о парящем полете, как условии достижения продолжительного полета. Влияние геометрических форм модели на качество полета. Профили для modelей планеров. Технические требования к modelям планеров. Порядок проектирования modelей. Правила запуска modelей.

#### Практические занятия

Профили для modelей планеров. Порядок проектирования. Подбор и разработка чертежа. Заготовка материалов. Изготовление шаблонов ступеней. Изготовление деталей и узлов ступеней. Подготовка модели к сборке. Изготовление кромок крыла. Изготовление нервюр. Изготовление фюзеляжа. Изготовление стабилизатора. Конструирование крыла. Обтяжка крыльев. Выставление центра тяжести. Запуск модели. Учебный тренировочный полет. Устранение обнаруженных недостатков.

### III. Двигатели летающих modelей

#### Теоретическое занятие

Понятие о типах двигателей. Резиновый двигатель. Свойства резины, приемы изготовления резиновых двигателей, хранение. Устройство двухтактных микролитражных двигателей внутреннего сгорания. Принцип работы двигателей. Охлаждение, смазка, система питания, воспламенение

рабочей смеси. Конструкция топливных бачков. Топливные смеси, порядок их хранения. Правила эксплуатации двигателей, техника безопасности.

#### **IV. Модель самолета F-1-B с резиновым двигателем**

##### Теоретическое занятие

Краткий исторический очерк. Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете.

Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми двигателями. Правила запуска.

##### Практическое занятие

Вычерчивание чертежей. Изготовление шаблонов нервюр. Изготовление кромок крыла. Изготовление фюзеляжа. Сборка крыла. Изготовление стабилизатора. Обтяжка крыла. Обтяжка киля. Обтяжка стабилизатора. Изготовление резиномотора. Запуск модели. Проведение соревнований. Устранение обнаруженных недостатков.

#### **V. Кордовые модели самолетов**

##### Теоретическое занятие

Классы и назначение кордовых моделей. Приемы управления полетом кордовой модели. Конструкция и кинематика элементов управления рулями. Силы, действующие на модель в полете на корде

Технические требования к кордовым моделям. Проектирование моделей. Техника безопасности

##### Практические занятия

Вычерчивание чертежей. Изготовление шаблонов нервюр. Изготовление кромок крыла. Выпиливание нервюр. Изготовление фюзеляжа. Сборка крыла. Изготовление стабилизатора. Изготовление киля. Конструирование системы управления. Изготовление кабанчиков. Конструирование и сборка модели. Обтяжка крыла. Обтяжка стабилизатора и киля. Обтяжка фюзеляжа. Установка двигателя. Проверка готовности модели. Контрольный тренировочный полет. Устранение обнаруженных недостатков. Пробные полеты. Тренировочные полеты. Показательные выступления.

#### **VI. Экскурсии**

##### Теоретическое занятие

Функции выполнения полетов. Экскурсия на действующий аэродром. Встреча с летчиками на аэродроме. Демонстрация изготовленных моделей.

#### **VIII. Организация и проведение соревнований**

##### Теоретическое занятие

Подготовка места проведения соревнований. Участие в соревнованиях и судействе. Техника безопасности при проведении соревнований.

##### Практические занятия

Подготовка моделей. Проведение тренировочных полетов. Проведение соревнований.

## **IX. Заключительное занятие. Техническая конференция**

Техническая конференция. Подведение итогов работы объединения.  
Награждение лучших воспитанников.

### **2.4. Планируемые результаты**

По окончании учебного процесса обучающиеся должны:

– *изучить*: основные части, составляющие самолет, фюзеляжи для моделей, составляющие крыла и элементы продольной и поперечной жесткости, шасси и его назначение, типы летательных аппаратов, классы моделей самолетов, пути уменьшения сил лобового сопротивления модели, устройство микродвигателя внутреннего сгорания, параметры, характеризующие воздушный винт, устройство моделей планеров и самолетов, понятие устойчивости и управляемости модели, подготовка к работе и обкатка компрессионного двигателя, принципы регулировки модели самолета;

– *приобрести следующие навыки и умения*: научиться работать с лобзиком, дрелью, рубанком, ножовкой, ножницами, ножом; научиться управлять кордовой моделью самолета, регулировке и запуску планера, изготавливать резиномотор, регулировать и запускать резиномоторные модели, регулировать двигатель внутреннего сгорания, изготовлению воздушных винтов, запускать и управлять кордовые и свободнолетающие модели; научиться работать на токарно-винторезном станке, электроточиле и фрезерном станке.

### **Формирование компетенции осуществлять универсальные действия у обучающихся объединения «Авиамоделирование»**

На начальном уровне обучения обучающиеся усваивают необходимый минимум ключевых компетенций, необходимых для освоения программы на более высоком уровне.

На углубленном и итоговом профессионально-ориентированном уровне обучающиеся расширяют свои практические навыки, теоретические знания и базовые компетентности в области авиамоделирования, дополняя их основами аэродинамики и теории полетов.

В результате изучения всех уровней у выпускников будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные действия как основа умения учиться.

– В *сфере личностных универсальных действий* будут сформированы внутренняя позиция обучающегося, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы.

– В *сфере регулятивных универсальных действий* выпускники овладеют всеми типами учебных действий, направленных на организацию своей работы в учреждении и вне его, включая способность принимать и сохранять учебную

цель и задачи, планировать её реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение.

– В *сфере познавательных универсальных действий* выпускники научатся воспринимать и анализировать информацию, использовать знаково-символические средства, в том числе овладеют действием моделирования, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приёмы решения задач.

– В *сфере коммуникативных универсальных действий* выпускники приобретут умения учитывать позицию собеседника, организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с педагогом и сверстниками, адекватно воспринимать и передавать информацию.

## **2.5. Способы и формы определения результатов обучения**

Для определения уровня знаний, умений и навыков обучающихся и проведения диагностики используется трехуровневая система:

Высокий уровень:

- сфера знаний и умений: достаточное владение материалом и понятиями, безошибочное и четкое выполнение задания. Включение в работу без промедления; соблюдение правила ТБ на занятиях, при запуске моделей.

- сфера творческой активности: выраженный интерес к занятиям; активно принимает участие в мероприятиях различного уровня (внутриучрежденческого, районного и городского);

- сфера личностных результатов: прилагает усилия к преодолению трудностей; слаженно работает в коллективе, в группе, умеет самостоятельно подготовить работу.

Средний уровень:

- сфера знаний и умений: знает базовые понятия, четко выполняет задание, поставленное педагогом; соблюдает правила ТБ на занятиях при запуске моделей, но допускает неточности;

- сфера творческой активности: включается в работу с желанием, но быстро устает; принимает участие в мероприятиях внутриучрежденческого уровня.

- сфера личностных результатов: планирует свою работу по наводящим вопросам педагога и частично самостоятельно, но с небольшими погрешностями; при работе в коллективе возникают трудности, работа дается с трудом, но желание добиться успехов присутствует.

Низкий уровень:

- сфера знаний и умений: слабо развит понятийный аппарат, не может на достаточном уровне работать с информацией и моделями (различного вида), не соблюдает правил ТБ на занятиях и при запуске моделей;

- сфера творческой активности: приступает к выполнению работы только после дополнительных побуждений, во время работы часто отвлекается, выполняет работу небрежно;

- сфера личностных результатов: нерационально использует рабочее время; не умеет планировать свою работу.

Диагностика интересов, личностного развития, творческой активности обучающихся, диагностика развития коллектива проводятся периодически в течение учебного года в форме собеседования и беседы.

Предварительный контроль ставит своей целью выявления исходного уровня подготовки обучающихся, чтобы скорректировать учебно-тематический план, определить направление и формы работы учебно-тренировочных занятий (метод диагностики: собеседование, педагогического наблюдения в начале учебного года, выполнения упражнений).

Текущий контроль проводится с целью определения степени усвоения обучающимися учебного материала и уровня их подготовленности к учебным занятиям. Он позволяет своевременно выявлять отстающих, а также опережающих обучение с целью наиболее эффективного подбора форм, методов и средств обучения (метод диагностики: педагогическое наблюдение, анализ продуктов деятельности, собеседование).

Итоговый контроль (метод диагностики: педагогическое наблюдение, анализ продуктов деятельности, собеседование) проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, организацию обучающихся на дальнейшее самостоятельное обучение, выступления в соревнованиях различного уровня, участие в судействе соревнований. На каждом занятии используется взаимоконтроль и самоконтроль.

Формы контроля для проверки теоретических знаний можно использовать различные викторины, кроссворды. В конце каждого года обучения проводятся соревнования. Лучшие модели участвуют в городских, областных соревнованиях. Участвуя в соревнованиях, ребята получают возможность показать и испытать свои собственные модели. Данный аспект важен тем, что обучающийся не только видит конечную цель, но и получает возможность, испытав свою модель, увидеть все ее достоинства и недостатки, выявить ошибки и впоследствии не допускать их, а в целом – провести самоанализ своей успешности. Такая форма работы позволяет формировать у обучающихся адекватную самооценку, стремление к совершенствованию, постижению нового.

### **3. ВОСПИТАНИЕ**

#### **3.1. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей**

**Цель:** развитие индивидуальных способностей ребёнка, приобщение к здоровому образу жизни, труду, способствовать формированию ценностных



ориентиров, закреплять и расширять знания из области физики, математики, черчения.

Реализация поставленной цели предусматривает решение следующих **задач**:

- созданию условий для ранней профессиональной ориентации, способствующей самоопределению будущего жизненного пути;
- формировать волевые качества для успешной деятельности, такие как собранность, настойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- мотивировать стремление к доброжелательным отношениям в коллективе.

**Целевые ориентиры:**

- развивать интерес обучающихся к технической деятельности, к истории возникновения и развития авиамоделизма в России;
- прививать интерес к живому общению со сверстниками, изучению техники и, впоследствии, к изучению технических наук;
- создавать условия для самоопределения обучающихся в профессиональном выборе;
- выработать стремление к достижению высоких спортивно-технических результатов.

**3.2. Формы и методы воспитания**

Коллективный труд обеспечивает опыт творческого общения, сплачивает обучающихся, а ошибки, допущенный одним, всегда бывают замеченными другими детьми и вовремя исправлены. Поэтому в процессе деятельности используется работа детей в парах сменного состава, работа в группах, выбор среди детей помощника руководителя объединения.

Один из методов работы - коллективное обсуждение результатов, при котором дается положительная оценка деятельности ребенка, тем самым создается благоприятный эмоциональный фон, способствующий формированию творческого мышления, фантазии. По ходу занятий обговариваются новые технические решения в области авиастроения, новые достижения и победы Российских авиамоделистов и т.д.

Связь с родителями поддерживается в течение всего учебного года через индивидуальные беседы, приглашение их на родительские собрания, соревнования, церемонии награждения и т.д.

Программа составлена с учетом возрастных, психологопедагогических и физических особенностей детей. Работа с обучающимися строится на взаимосотрудничестве, уважительном, деликатном и тактичном отношении к личности ребенка.

**3.5. Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива «Авиамоделирование» муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «СтартУМ» города Губкина Белгородской области структурного подразделения дополнительного

образования «Станция юных техников» на базе структурного подразделения дополнительного образования «Станция юных техников» с учетом установленных правил и норм деятельности организации.

Анализ результатов. Основной задачей начального цикла занятий авиамоделированием является стимулирование познавательного интереса детей к техническим видам деятельности. Первые месяцы работы по программе показывают, что все обучающиеся осваивают программу. Одни – легко, у других возникают определённые затруднения. Важно знать, что именно трудно даётся тому или иному обучающемуся, поэтому необходимо обязательно анализировать деятельность каждого, а анализ затруднений приводит к дифференцированному подходу к каждому обучающемуся при выборе заданий и предметной деятельности, что и характеризует уровень подхода к обучению в техническом объединении.

Таким образом, на занятиях обучающиеся приобщаются к технической деятельности, появляется интерес к истории техники в России и мире, к достижениям российской и мировой технической мысли, к личностям конструкторов, организаторов производства, растёт уважение к достижениям в технике своих земляков, развивается воля, упорство, дисциплинированность в реализации проектов. Наиболее способные дети выполняют самостоятельную творческую работу.

Участие в мероприятиях учреждения, городских и областных соревнованиях является неотъемлемой частью образовательного процесса в объединении.

### **Календарный план воспитательной работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Название события, мероприятия</b>	<b>Сроки</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события</b>
1.	Областные соревнования по авиамоделизму	сентябрь	Областные соревнования	Фотоматериалы с соревнований
2.	Выставка ко Дню матери	ноябрь	Выставка на уровне учреждения	Фотоматериалы с работами детей
3.	Новогодняя выставка «Новогодний серпантин»	декабрь	Выставка на муниципальном уровне	Фотоматериалы с работами детей
4.	Областные соревнования по комнатным авиамоделям	январь	Всероссийские соревнования	Фотоматериалы с соревнований
5.	Игровая программа ко Дню 8 марта	март	Игра	Фотоматериалы
6.	Областные соревнования по	апрель	Всероссийские соревнования	Фотоматериалы с соревнований

	свободнолетающим авиамоделям			
7.	Итоговые соревнования	май	Соревнования внутри объединения	Фотоматериалы соревнований с

## **4. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Методическое обеспечение программы**

Основной метод проведения занятий в объединении - практическая работа, как важнейшее средство связи теории с практикой в обучении. Здесь ребята закрепляют и углубляют теоретические знания, формируют соответствующие навыки и умения. Обучающиеся успешно справляются с практической работой, если их ознакомить с порядком ее выполнения. Теоретические сведения сообщаются учащимся в форме познавательных бесед небольшой продолжительности /15-20 минут/ с пояснениями по ходу работы. В процессе таких бесед происходит пополнение словарного запаса ребят специальной терминологией.

На начальном этапе преобладает репродуктивный метод, который применяется для изготовления и запуска несложных летающих моделей. Изложение теоретического материала и все пояснения даются одновременно всем членам объединения. Подача теоретического материала производится параллельно с формированием практических навыков у учащихся. Отдельные занятия проходят в форме диспута, конкурса, игры.

В дальнейшем репродуктивный метод резко теряет свою значимость, так как он практически неприменим при самостоятельном подборе, разработке и постройке авиамоделей. Здесь уже основным методом становится научно-поисковый и проблемный.

При проведении занятий используется также метод консультаций и работы с технической, справочной литературой, а также с разработками автора (пособия по изготовлению бумажных, схематических и пенопластовых моделей). Обучающиеся готовят сообщения по основным вопросам. Участие в различных соревнованиях является неотъемлемой частью образовательного процесса в авиамоделном объединении.

Участию в соревнованиях предшествует большая психологическая подготовка: должна быть уверенность в своих силах, в поддержке товарищей по команде, умение сконцентрировать волю в критический момент.

Кроме этого, соревнования - возможность самооценки и обмена информацией. Для проведения занятий используются журналы, подборки литературы, периодические издания по тематике объединения. Воспитанники со своими работами участвуют в выставках технического творчества и соревнованиях. Образовательные уровни авиамоделного объединения

формируют главный стимул для обучающихся - ощущение постоянного внутреннего движения.

#### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

1. Кабинет для авиамodelьного объединения
2. Станки: круглопильный, сверлильный, заточной и СТД-120м., калорифер, тиски.
3. Ручной инструмент: ключи гаечные, молотки, ножовки, зубило, лобзики, рубанки, напильники, ножовки по металлу, шило, отвертки, пассатижи, кусачки.
4. Материалы: фанера, доска сосновая, березовая, липовая. Клей «Момент», ПВА, эпоксидный, лак, бумага лавсан, картон.
5. Двигатели: КМД. МК-15, «Марс», «Ритм», резиномоторные двигатели. Топливо к двигателям, радиоуправление.

#### **Список литературы**

1. Андриянов Л., Галагузова М.А., Каюкова Н.А., Нестерова В.В., Фетцер В.В. Развитие технического творчества младших школьников.- М.: Просвещение, 1990г.
2. Болонкин А. Теория полета летающих моделей. - М.: ДОСААФ
3. Жуковский Н.Е. Теория винта. - М.: Педагогика, 1990 г.
4. Калина И. Двигатели для спортивных авиамodelей. - М.: ДОСААФ СССР, 1988г.
5. Рожков В. Авиамodelьный кружок. -М.: «Просвещение», 1978 г.
6. Кан-Калик В. А. Педагогическое творчество. - М.: Педагогика, 1990 г.
7. Мараховский С.Д., Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: «Машиностроение», 1989 г.
8. Мерзликин В. Радиоуправляемая модель планера.- М.: ДОСААФ СССР, 1982 г.
9. Киселев Б. Модели воздушного боя. - М.: ДОСААФ СССР, 1981 г.
10. Ермаков А. Простейшие авиамodelи. -М.: «Просвещение», 1989 г.
11. Пантюхин С. Воздушные Змеи. - М.: ДОСААФ СССР, 1984 г.
12. Смирнов Э. Как сконструировать и построить летающую модель.- М.: ДОСААФ СССР, 1973 г.
13. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР, 1982 г.

14. Шахат А.М. Резиномоторная модель. - М.: ДОСААФ СССР, 1977 г.