

УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА МИЧУРИНСКА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»  
Г. МИЧУРИНСКА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Принята на заседании  
педагогического совета  
протокол № 10 от 21.08.2023



Утверждаю  
директор МБОУ ДО СЮТ  
приказ № 33 от 21.08.2023  
С.В. Делешко

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Радиоуправляемые авиамodelи»  
(уровень освоения - базовый)**

Срок реализации программы – 2 года  
Возраст обучающихся 14 - 17 лет

Автор - составитель:  
Делешко Сергей Викторович  
педагог дополнительного образования

Мичуринск, 2023

## Информационная карта дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Учреждение	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Станция юных техников» г. Мичуринска
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиоуправляемые авиамодели»
3. Ф.И.О., должность автора	Дедешко Сергей Викторович педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1 нормативная база	1.Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ); 2. Концепция развития дополнительного образования детей до2030 (Распоряжение Правительства РФ № 678- р от 31.03 2022г.); 3.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» 4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" 5. Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242 «О направлении информации» (методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
4.2. область применения	дополнительное образование
4.3. направленность	техническая
4.4. тип программы	модифицированная
4.5. вид программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
4.6 способ освоения содержания образования	практический
4.7.уровень освоения содержания образования	базовый
4.8.уровень реализации программы	среднее общее, основное общее образование
4.9.форма реализации программы	групповая
4.6. возраст учащихся	14-17 лет
4.7. продолжительность обучения	2 года
4.8. Дата утверждения и последней корректировки	21.08.2023г.

# **БЛОК №1 «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

## **1.1. Пояснительная записка**

### **Направленность программы**

Дополнительная общеразвивающая программа «Радиоуправляемые авиамодели» реализует **техническую направленность**. Является модифицированной базового уровня, способствует формированию у учащихся интереса к технике, привитию специальных знаний, умений и навыков, необходимых для технического моделирования летающих моделей планеров, развитию конструкторских способностей и технического мышления. Разработка и реализация программы стали результатом многолетней работы авиамодельного объединения.

### **Новизна программы**

Модели радиоуправляемых классов, представляют очень сложные в техническом плане конструкции, для создания которых нужны навыки конструирования, знания в области электро- и радиотехники, умение пользоваться различными приборами, знание состава и свойств материалов и методов их обработки. Обучающиеся работают в спортивном и экспериментальном направлениях. Используют ИКТ при разработке, конструировании и апробации (испытаниях) авиационных моделей, а также приобретают навыки пилотирования с помощью компьютерного авиационного симулятора.

### **Актуальность программы**

Радиоуправляемый моделизм – один из самых динамичных и интересных видов моделизма. Популярность радиоуправляемых моделей заключается в сочетании технического творчества с увлекательной спортивной борьбой на соревнованиях различного уровня. Появление на отечественном рынке большого количества аппаратуры радиоуправления, а так же материалов и инструментов для изготовления моделей, производства ведущих мировых модельных фирм позволяет легко оснастить обучающихся всем необходимым. Значительный зрительный эффект от запуска радиоуправляемых моделей способствует популяризации этого вида моделизма и позволяет постоянно развивать массовость, ограничением представляются только высокие первоначальные затраты

**Педагогическая целесообразность** состоит в том, что в основу занятий положен индивидуальный метод работы, при котором каждый учащийся или группа по два-три учащихся строят определенную модель. Взаимоотношения в объединении строятся так, чтобы каждый учащийся стремился передать полученные знания и навыки своим товарищам, оказывая им помощь.

Воспитанники чаще вовлекаются в участие в соревнованиях как по простейшим так по радиоуправляемым авиамоделям. В предлагаемой программе на тренировочные полеты и соревнования отводится почти большая

времени, около 60% занятий. Такое деление учебного времени достигается благодаря снижению трудозатрат на изготовление летающих моделей из простых, современных материалов, готового радиооборудования.

**Отличительными особенностями** данной программы является то, что в ней сделан акцент на:

- применение проектных технологий;
- применение новых материалов (потолочные квадраты из пенопласта);
- использование компьютерных технологий.

Очень хороший результат даёт применение программы-симулятора полета управления радиоуправляемыми моделями. Современные программы дают возможность выбрать различные управляемые модели, различные пейзажи, разные погодные условия симулирования полёта модели. Особенно это важно для начинающих авиамodelистов.

В последние годы широкое распространение получили радиоуправляемые модели. Чтобы обучить владению в воздухе радиоуправляемой моделью требуется в среднем 10 полётов. При этом поломки дорогостоящей техники неизбежны. Также расходуется ресурс аппаратуры. Избежать этого позволяет использования компьютерных симуляторов полета FMS, Real Flight.

Обучение на симуляторах в течение года позволяет учащимся безаварийно летать, что, в общем, значительно ускоряет вступление в строй пилота радиоуправляемой модели.

### **Адресат программы**

Программа ориентирована на учащихся 14 – 17 лет. Обучение проводится с учётом индивидуальных способностей учащихся, их уровня знаний и умений.

### **Условия набора учащихся**

Для обучения принимаются все желающие. Группы первого года обучения комплектуются из учащихся, закончивших обучение по программе «Авиамodelизм» или с наличием интереса к авиамodelизму. Состав группы разновозрастной. Группы второго и третьего года обучения комплектуются из учащихся, прошедших подготовку первого и второго года обучения. Работа в этих группах направлена на увеличение самостоятельной роли учащихся.

### **Количество учащихся**

Нормы наполнения групп – 10 – 15 человек.

В группе 1 года обучений -15 человек;

В группах второго и последующего годов обучения – 10-15 человек.

### **Объём и срок освоения программы**

Общее количество часов по программе -288 часов.

первый года обучения - 144 часа,

второй год – 144 часов.

## **Форма и режим занятий**

Форма обучения – очная.

Периодичность проведения занятий - первый год обучения 2 раза в неделю по 2 часа, второй обучения - 2 раза по 2 часа.

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической части. Большую часть времени занимают практические занятия.

Групповые занятия являются основным видом занятий. Выполнение заданий в группе учеников обычно происходит неравномерно, что продиктовано физиологическими и психологическими особенностями, поэтому необходимо проводить и индивидуальную работу с учащимися.

Также предусмотрена социальная практика в следующих видах:

- тренировочные запуски;
- выезд на соревнования в качестве участников и по программе зритель;
- технические конкурсы, праздники.

### **1.2. Цель программы.**

**Цель программы:** формирование у обучающихся технико-технологических умений при изготовлении и запуске радиоуправляемых летательных аппаратов.

#### **1 год обучения**

##### **Задачи**

##### ***образовательные:***

- формирование системы знаний обучающихся по авиамоделированию;
- формирование навыков управления и регулировки радиоуправляемых модели самолета;
- привитие учащимся специальных практических умений и навыков конструирования разнообразных летающих моделей.
- умение испытывать модели и анализировать результаты своего труда и других);
- владение технологией изготовления радиоуправляемых моделей «Вжик» и «Тренер»

##### ***развивающие:***

- формирование навыков технического мышления;
- выявление и развитие индивидуальных творческих способностей учащихся;
- развитие аккуратности в работе;

##### ***воспитательные:***

- воспитание учащихся на достижения высоких результатов;
- воспитание культуры труда;
- воспитание культуры межличностных отношений;
- воспитание в детях чувство ответственности за качество выполняемой работы.

## **Содержание программы**

## Учебный план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
	<b>Вводное занятие.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	
	Организационная часть, техника безопасности.		2	-	опрос
1.	<b>Знакомство с радиоуправляемыми моделями.</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	
	Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели, принцип работы передатчика и приёмника системы радиоуправления, ознакомление с правилами проведения тренировочных полетов, с организацией стартового места.		4	-	опрос
	Управления виртуальным авиапланером на компьютерном симуляторе Real Flight.		-	20	Практическая работа
2.	<b>Радиоуправляемые модели типа летающее крыло «Вжик».</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	
	Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели типа летающие крыло «ВЖИК».		2	-	Опрос
	Принцип работы пропорционального передатчика и приёмника системы радиоуправления, отличия от дискретного сигнала.		2	-	Опрос
	Правило размещения и определения центра тяжести модели типа летающие крыло «ВЖИК».		2	-	опрос
	Правила и приемы работы с пенопластом, «потолочкой», клеем потолочным (Мастер, Титан, Солит или любой аналогичный), работа со скотчем прозрачным, разноцветным, двухсторонним.		2		опрос
	Изготовление Радиоуправляемые модели типа летающее крыло «Вжик».			16	практическая работа
	Сборка и обшивка модели.			10	практическая работа
	Установка радиоаппаратуры			6	
	Испытательные и тренировочные полеты моделей.		-	12	тренировочные полеты
3.	<b>Радиоуправляемые модели типа летающее крыло «Тренер»</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	<b>46</b>	
	Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели типа «Тренер».		2	-	опрос
	Правило размещения исполнительных механизмов-машинки управления, аккумуляторов. Правило размещения и определения центра		4	2	Опрос, практическая работа

	тяжести модели типа «Тренер».				
	Правила безопасной и приёмы работы с бальзой.		2	2	Опрос, практическая работа
	Изготовление радиоуправляемой модели типа «Тренер»			18	практическая работа
	Сборка и обшивка модели			8	практическая работа
	Установка радиоаппаратуры			6	
	Испытательные и тренировочные полеты моделей.		-	10	практическая работа
4.	<b>Теоретическая спортивная подготовка.</b>	<b>2</b>		-	
	Изучение разделов Кодекса юного авиамоделиста: раздел F3ADRS – радиоуправляемые учебно-пилотажные модели.		2	-	опрос
5.	<b>Организация и проведения соревнований по радиоуправляемыми моделями</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	соревнования
	<b>Заключительное занятие</b>	<b>2</b>	2		
<b>ИТОГО:</b>		144	26	118	

### Содержание учебного плана

#### Вводное занятие

**Ознакомительное занятие, техника безопасности. Знакомство с оборудованием.**

#### Теория.

Техника безопасности и ознакомление детей с правилами и приемами работы на имеющемся оборудовании, а также правила безопасного поведения и безопасной работы с ручным режущим инструментом и особенности работы с пенопластом, фанерой и т.д.

#### Тема 1. Знакомство с радиоуправляемыми моделями.

**Теория.** Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели, принцип работы передатчика и приёмника системы радиоуправления, ознакомление с правилами проведения тренировочных полетов, с организацией стартового места. Компьютерный симулятор Real Flight – электронный тренажер в обучении пилотировании радиоуправляемых авиамodelей .

**Практика.** Управления виртуальным авиа планером на компьютерном симуляторе Real Flight. Отработка комплекса пилотажных фигур: восьмерка в горизонтальной плоскости; половина «кубинской восьмерки»; петля; иммельман; перевернутый полет; переворот через крыло; бочка; посадка в круг диаметром 50 м. Отработка точности выполнения комплекса фигур высшего пилотажа.

#### Тема2. Радиоуправляемые модели типа летающие крыло «ВЖИК».

**Теория.** Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели типа летающие крыло «ВЖИК». Принцип работы пропорционального передатчика

и приёмника системы радиуправления, отличия от дискретного сигнала. Правило размещения и определения центра тяжести модели типа летающие крыло «ВЖИК». Правила и приемы работы с пенопластом, «потолочкой», клеем потолочным (Мастер, Титан, Солит или любой аналогичный), работа со скотчем прозрачным, разноцветным, двухсторонним.

**Практика.** Разработка чертежа модели Изготовление крыла. Изготовление лонжеронов. Изготовление вспомогательных деталей. Работа с клеем (Мастер, Титан, Солит или любой аналогичный) при сборке модели. Работа со скотчем прозрачным, разноцветным, двухсторонним для обшивки модели. Установка отладка радиоаппаратуры. Испытательные полеты. Тренировочные полеты с моделями.

### **Тема 3. Радиоуправляемые тренировочные модели типа «Тренер».**

**Теория.** Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели типа «Тренер». Правило размещения исполнительных механизмов-машинки управления, аккумуляторов. Правило размещения и определения центра тяжести модели типа «Тренер». Правила безопасной и приёмы работы с бальзой

**Практика.** Изготовление Фюзеляжа. Изготовление крыла. Изготовление моторамы. Изготовление и установка нервюр. Изготовление элеронов. Изготовление и установка киля и руля направления. Сборка радиоуправляемой модели типа «Тренер». Работа со скотчем прозрачным, разноцветным, двухсторонним, термоклеевой пленкой ORACOVER для обшивки модели. Установка и отладка радиоаппаратуры. Испытательные полеты. Тренировочные полеты с моделями.

### **Тема 4. Теоретическая спортивная подготовка**

**Теория.** Изучение разделов Кодекса юного авиамоделиста: раздел F3ADRUS – радиоуправляемые учебно-пилотажные модели.

### **Тема 5. Организация и проведения соревнований по радиоуправляемыми моделями**

**Практика.** Подготовка к соревнованиям. Проведение соревнований.

**Итоговое занятие.**

## **Планируемые результаты**

**Предметные:**

**Обучающиеся должны знать:**

- виды радиоуправляемых авиамоделей
- конструкцию и устройство учебно-тренировочной радиоуправляемых моделей

**Обучающиеся должны уметь:**

- определять основные части изготавливаемых моделей и правильно произносить их названия;
- владеть технологией изготовления радиоуправляемых моделей «Вжик» и «Тренер»
- самостоятельно построить радиоуправляемую авиамодель.
- управлять авиамоделью при полетах на авиасимуляторе;



- участвовать в соревнованиях по радиоуправляемым моделям

### **Метапредметные:**

#### ***Познавательные УУД:***

- получение первоначальных представлений о созидательном и нравственном значении труда;
- приобретение навыков самообслуживания;
- овладение технологическими приемами ручной обработки материалов;
- усвоение правил техники безопасности.

#### ***Регулятивные УУД:***

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- приобретение первоначальных знаний о правилах создания предметной и информационной среды и умений применять их для выполнения учебно-познавательных и проектных художественно-конструкторских задач.

#### ***Коммуникативные УУД:***

- умение работать в сотрудничестве с коллективом, задавать вопросы, слушать собеседника и вести диалог;
- развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

#### ***Личностные:***

- формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии;
- формирование уважительного отношения к иному мнению;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости;
- наличие мотивации к работе на результат;
- формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

## **2 год обучения**

### **Задачи**

#### ***Образовательные:***

- закрепление и расширение знания, полученных ранее;
- освоение специальных знаний, умений и навыков,
- отработка основных технологических приемов при изготовлении радиоуправляемых моделей и практических навыков в их регулировке и запуске;
- формирование образного технического мышления;
- формирование системы знаний об особенностях конструкций моделей для воздушного боя;
- изучение правил, тактике и стратегии воздушного боя.

**воспитательные:**

- воспитание у детей культуры поведения;
- воспитание потребности систематически заниматься совершенствованием уже имеющихся знаний и пополнением своего багажа знаний.

**развивающие:**

- сохранение здоровья и эмоционального благополучия детей;
- развитие творческого потенциала;
- развитие творческой активности учащихся;
- развитие у детей конструкторских способностей, творческого и технического мышления;
- развитие у учащихся изобретательности и устойчивого интереса поисковой творческой деятельности рационализатора.

**Учебный план**

№	Тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
	<b>Вводное занятие</b>	<b>2</b>	2		
1	<b>Повторение пройденного материала.</b>	<b>4</b>		-	
	Правила ТБ при работе с ручным инструментом. Правила поведения в мастерской.		2	-	опрос
	Повторение ранее изученного материала.		2	-	опрос
2	<b>Радиоуправляемая модель для воздушного боя.</b>	<b>58</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	
	Основные требования, предъявляемые к моделям для воздушного боя.		4	-	опрос
	Изготовление модели для воздушного боя.		-	28	практическая работа
	Сборка и обшивка модели			20	практическая работа
	Испытательные полеты моделей.			6	
3	<b>Отработка навыков ведения воздушного боя на авиасимуляторе.</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	
	Правила проведения воздушного боя.		2	-	опрос
	Отработка навыков ведения воздушного боя на авиасимуляторе.		-	18	практическая работа
4	<b>Отработка навыков ведения воздушного боя на радиоуправляемой модели.</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	
	Стратегия и тактика ведения воздушного боя.		2	-	опрос
	Отработка навыков ведения воздушного боя на радиоуправляемой модели.		-	36	практическая работа
5	<b>Проведение тренировок и соревнований.</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	
	Правила проведения соревнований.		4	-	опрос
	Подготовка и проведение соревнований, подготовка и ремонт модели.		-	16	практическая работа
	<b>Заключительное занятие</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		

<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>20</b>	<b>124</b>	
--------------	------------	-----------	------------	--

### **Содержание учебного плана**

#### **Вводное занятие.**

#### **Тема 1. Повторение пройденного материала.**

Повторение изученного материала за предыдущие года обучения.

#### **Тема 2. Радиоуправляемая модель для воздушного боя.**

##### **Теория**

Основные требования, предъявляемые к моделям для воздушного боя.

##### **Практика**

Изготовления фюзеляжа. Изготовление хвостового оперения: киль и стабилизатор. Изготовление крыльев. Изготовление моторамы. Изготовление воздушного винта. Установка радиоаппаратуры. Отладка радиоаппаратуры.

#### **Тема 3. Отработка навыков ведения воздушного боя на авиасимуляторе.**

##### **Теория**

Правила проведения воздушного боя.

##### **Практика**

Отработка навыков ведения воздушного боя на авиасимуляторе.

#### **Тема 4. Отработка навыков ведения воздушного боя на радиоуправляемой модели.**

##### **Теория**

Стратегия и тактика ведения воздушного боя. Особенности и технология выполнения пилотажных фигур на радиоуправляемой авиамодели

##### **Практика**

Отработка навыков пилотирования, фигур высшего пилотажа.

Отработка навыков ведения воздушного боя на радиоуправляемой модели.

#### **Тема 5. Проведение тренировок и соревнований.**

##### **Теория**

Правила проведения соревнований.

##### **Практика**

Подготовка и проведение соревнований. Подготовка и ремонт модели.

#### **Заключительное занятие.**

### **Планируемые результаты**

#### **Предметные:**

##### **Обучающиеся должны знать:**

- закреплять и расширять знания, полученные ранее;
- особенности конструкций моделей для воздушного боя;
- правила и тактику воздушного боя.

##### **Обучающиеся должны уметь:**

- разбираться в чертежах моделей устройств;
- содержать в порядке свое рабочее место;
- правильно пользоваться ручными инструментами;
- изготавливать авиамодели для воздушного боя;
- работать на авиасимуляторе;

- участвовать в соревнованиях с радиоуправляемыми моделями.

**Метапредметные:**

***Познавательные УУД:***

- принятие учебной задачи, анализ порядка действий;
- осуществление, поиск нужной информации, понимание знаков символов, моделей, схем;
- приобретение навыков самообслуживания;
- совершенствование технологических приемов ручной обработки материалов.

***Регулятивные УУД:***

- анализировать ситуацию, планировать последовательность выхода из нее;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.

***Коммуникативные УУД:***

- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной разнообразии деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- умение договориться о распределении функций и ролей в совместной деятельности.

***Личностные:***

- проявление инициативы и самостоятельности в достижении поставленной цели;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости;
- наличие мотивации к работе на результат;
- формирование установки на бережное отношение к материальным и духовным ценностям.

## **ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Календарный учебный график**

Количество учебных недель – 36 в год.

Количество учебных дней – 72 в год.

Начало занятий групп первого года обучения – с 11 сентября,  
окончание занятий – 31 мая.

Продолжительность каникул – с 1 июня по 31 августа.

## 2.2. Условия реализации программы

### Материально – техническое обеспечение программы

Занятия проводятся в мастерской. Для реализации успешной работы необходимо следующее:

#### *Инструменты:*

- Набор столярного ручного и механического инструмента.
- Развёрнутый комплект слесарного инструмента.
- Шлифовальный, калибровочный и профильный универсальный станок. Разметочные приспособления и устройства. Вертикальный и горизонтальный терморезаки для обработки пенопласта.
- Токарный, фрезерный, сверлильные станки.
- Компьютер.
- Компьютерный симулятор Real Flight.

#### *Материалы:*

- древесина в рейках и пластинах, сосна, ель, липа, бальза;
- фанера,
- пенопласт, пенополистирол;
- клей ПВА, Мастер, Титан, Солит
- скотчем прозрачным, разноцветным, двухсторонним, т

#### *Наглядные пособия:*

- стенды (правила техники безопасности);
- демонстрационные работы и образцы;
- схемы (цветовая карта, схема сочетания цветов, геометрические фигуры);

#### *Дидактические материалы:*

шаблоны для изготовления моделей

## Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования. Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование и дополнительную профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

## 2.3. Форма аттестации.

### Виды и формы контроля освоения программы

Формами подведения итогов для всех годов обучения являются:

- текущая диагностика знаний, умений и навыков после изучения ключевых тем программ
- практические работы;

- компьютерный симулятор для проверки пилотирования;
- опрос;
- соревнования.

### **Формы подведения итогов**

Основная форма подведения годовых итогов освоение программы являются соревнования

## **2.4 Оценочные материалы Критерии выполнения программы**

В результате освоения программы, обучающиеся должны овладеть системой знаний, умений и навыков, необходимых не только для конструкторско-технологической деятельности (таких как приемы изготовления технических объектов, способы разработки чертежей и др.), но и применимых в дальнейшей повседневной жизни (умение планирования своей работы, чувство самоконтроля).

При оценивании учебных достижений учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе базового уровня «Радиоуправляемые модели» используются:

- Начальная диагностика знаний, умений, навыков обучающихся;
- Диагностика усвоения материала в процессе обучения по программе»;
- Итоговая диагностика обучающихся 1-го и 2-го годов обучения. Итоговой диагностикой является участие в авиамодельных соревнованиях в классе радиоуправляемых моделей;
- Контрольные упражнения для оценки теоретических знаний основ аэродинамики;
- Проверка знаний и навыков владения фигурами высшего пилотажа учащихся с использованием радиоуправляемой модели.

## **2.5 Методическое обеспечение дополнительной общеразвивающей программы**

Весь учебный материал программы распределен в соответствии с возрастным принципом и рассчитан на последовательное и постепенное расширение теоретических знаний, практических умений и навыков от одной ступени обучения к другой, более глубокое усвоение материала.

Образовательный процесс строится по трем основным видам деятельности:

- *обучение теоретическим знаниям* (вербальная информация, излагаемая педагогом на основе современных педагогических технологий);
- *самостоятельная творческая работа обучающихся* (изучение схем, чертежей, выполнение изобретательских заданий, обучающих и

развивающих их познавательные способности, необходимые им для самостоятельной разработки проектов);

- *практическая отработка умений и навыков* (изготовление моделей самолетов, изучение их конструкции, особенностей, устранение недостатков, выявленных в ходе испытательных полётов, доработки моделей с целью улучшения их лётных характеристик.

### Первый год обучения

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактическое материально-техническое оснащение	Формы подведения итогов
	Вводное занятие	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Плакаты, таблицы, презентации	
1	Знакомство с радиоуправляемыми моделями	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	компьютер, авиасимулятор	Опрос, Практические работы
2	Радиоуправляемые модели типа летающее крыло «Вжик»	Групповая и индивидуальная	наглядный, практические работы	Реальный объект летающего крыла, презентации	Практическая работа
3	Радиоуправляемые модели типа летающее крыло «Тренер»	Групповая и индивидуальная	наглядный, практические работы	Реальный объект летающего крыла, презентации	Практическая работа
4	<b>Теоретическая спортивная подготовка</b>	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный,	Плакаты, таблицы, презентации	опрос
5	<b>Организация и проведение соревнований по радиоуправляемыми моделями</b>	Групповая и индивидуальная	наглядный, практические работы	авиамодели	соревнование
	Заключительное занятие	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы		



## Второй год обучения

№	Раздел, тема	Форма занятий	Приемы и методы	Дидактическое, материально-техническое оснащение	Формы подведения итогов
	<b>Вводное занятие</b>	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный,	Плакаты, таблицы, презентации	опрос
1	<b>Повторение пройденного материала.</b>	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный,	Плакаты, таблицы, презентации	опрос
2	<b>Радиоуправляемая модель для воздушного боя.</b>	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	Презентации, необходимый инструмент материалы	Пр. работа
3	<b>Отработка навыков ведения воздушного боя на авиасимуляторе.</b>	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный, практические работы	компьютер, авиасимулятор	Пр. работа
4	<b>Отработка навыков ведения воздушного боя на радиоуправляемой модели.</b>	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный,	Радиоуправляемая модель	Анализ и разбор полетов
5	<b>Проведение тренировок и соревнований</b>	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный,	Летающие модели	соревнования
	<b>Заключительное занятие</b>	Групповая и индивидуальная	Словесный, наглядный		

## Список литературы:

### для педагога:

1. Болонкин, А. А. Теория полета летающих моделей / А. А. Болонкин. – М.:Астрель, 2013 – 327 с.
2. Букин Е.Л. Основы ракетного моделизма./Букин Е.Л. - М. ДОСААФ, 1972-72с.
3. Гаевский О.К. Летающие модели планеров./Гаевский О.К. - М. ДОСААФ, 1955- 154с.
- 4.Гаевский, О. К. Авиамоделирование: учеб.пособие / О. К. Гаевский. – М. : Наука, 2012 – 356 с.
5. Гусев Б.К., Докин В.Ф. Основы авиации./Гусев Б.К., Докин В.Ф. - М. Транспорт, 1988- 215 с.
6. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России./Дузь П.Д. - М. Машиностроение, 1981- 272 с.
5. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели./ Ермаков А.М. - М. Просвещение, 1984- 160 с.
7. Еськов В.Ф. Как построить модель ракеты./Еськов В.Ф, - М. ДОСААФ, 1967- 80 с.
8. Житомирский, Г. И. Конструкция самолетов: учебник / Г. И. Житомирский. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 2012 – 416с
9. Костенко И.К., Демин С.И. Советские самолёты./Костенко И.К., Демин С.И. - М. ДОСААФ, 1973- 120 с.
9. Костенко, И. К. Летающие модели планеров / И. К. Костенко. – М.:Астрель, 2013. – 164 с.
10. Кротов И.В. Модели ракет./Кротов И.В. - М. ДОСААФ, 1979, 176 с.
11. Ломан Вольфганг. Бег, прыжки, метания./Ломан Вольфганг - М. «Физкультура и спорт», 1985- 160 с.
- 12.Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров: пособие для авиамodelистов. ДОСААФ, 1982
13. Потапов, В. Д. Пилотажные радиоуправляемые модели самолетов: учебник / В. Д. Потапов, Ю. И. Хухра. – М. : АСТ, 2012. – 120 с.
14. Рожков В.С. Строим летающие модели./Рожков В.С. - М. Патриот, 1990- 159 с.
15. Рожков В.С. Авиамодельный кружок./Рожков В.С. - М. Просвещение, 1986- 144 с.
16. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников./Столяров Ю.С. - М. Просвещение, 1983- 176 с.

### для учащихся:

1. Гильберг Л.А. Покорение неба. /Гильберг Л.А. - г.Харьков «Коммунист» 1977- 233 с.
2. Дузь П.Д. История воздухоплавания и авиации в России./Дузь П.Д. - М. Машиностроение, 1981- 272 с.
3. Ефремов А. Е. Лети модель. /Ефремов А.Е. - М. ДОСААФ 1969, 184 с.
4. Павлов А.П. Твоя первая модель./Павлов А.П. - М. ДОСААФ, 1979, 143 с.

5. Томилин А.Н. История авиации./Томилин А.Н. - СПб., издательский дом «Нева», 2004- 304 с.
6. Турьян В.А. Простейшие авиационные модели./Турьян В.А. - М. ДОСААФ, 1982- 87 с.

#### **Периодические издания**

1. Журнал «Моделизм спорт и хобби» 2003 – 2005.
2. Журнал: «Моделист - конструктор»
3. Журнал: «Мир техники»

#### **Сайты в Internet**

1. [www.rcdesign.ru](http://www.rcdesign.ru)
2. [www.avia-model.narod.ru](http://www.avia-model.narod.ru)
3. [www.avmodels.ru](http://www.avmodels.ru)
4. [www.xmodels.ru](http://www.xmodels.ru)

## Глоссарий

**Авиамоделизм** – увлекательный творческий процесс конструирования моделей различных летательных аппаратов - самолетов, вертолетов, планеров и аэростатов.

**Киль** — часть оперения летательного аппарата (ЛА), расположенная в нормальной плоскости летательного аппарата (которая обычно совпадает с его плоскостью симметрии) или наклонной плоскости в случае V-образного оперения.

**Моторама** – силовая конструкция фюзеляжа или мотогондолы самолёта, служащая для крепления двигателя. Обычно представляет собой ферму из стальных труб или коробчатых брусьев. Закрывается капотом для улучшения обтекаемости.

**Нервюра** — элемент поперечного силового набора каркаса крыла, оперения и др. частей летательного аппарата или судна, предназначенный для придания им формы профиля.

**Планёр** — это безмоторный самолёт. По своей конструкции планёр похож на самолёт: он имеет крылья, фюзеляж, органы управления и взлётно-посадочное устройство. На планёре нет мотора — это его главное отличие от самолёта. Всякий самолёт, летящий с выключенным двигателем, с аэродинамической точки зрения становится планёром.

**Руль направления** — орган управления самолёта, расположенный в хвостовом оперении и предназначенный для управления самолётом относительно нормальной оси (то есть при помощи руля направления)

**Симулятор** — имитатор (обычно механический или компьютерный), задача которого состоит в имитации управления каким-либо процессом, аппаратом или транспортным средством.

**Фюзеляж** — корпус летательного аппарата. Связывает между собой консоли крыла, оперение и (иногда) шасси. Фюзеляж самолёта предназначен для размещения экипажа, оборудования и целевой нагрузки.

**Шасси летательного аппарата** — система опор летательного аппарата, обеспечивающая его стоянку, передвижение по аэродрому или воде при взлёте, посадке и рулении.

**Элероны** (рули крена) — аэродинамические органы управления, симметрично расположенные на задней кромке консолей крыла у самолётов нормальной схемы и самолётов схемы «утка».

### Календарный учебный график 1 года обучения Радиоуправляемые авиамodelи

№ п/п	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
1		Беседа	2	Техника безопасности и ознакомление детей с правилами и приемами работы на оборудовании, а также с ручным режущим инструментом		опрос
2		объяснение	2	Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели, принцип работы передатчика и приёмника системы радиоуправления, ознакомление с правилами проведения тренировочных полетов, с организацией стартового места.		опрос
3		объяснение, показ	2	Компьютерный симулятор Real Flight – электронный тренажер в обучении пилотировании радиоуправляемых авиамodelей		опрос
4		практическая	2	Управления виртуальным авиа планером на компьютерном симуляторе Real Flight		практическая работа
5		практическая	2	Отработка комплекса пилотажных фигур: восьмерка в горизонтальной плоскости		практическая работа
6		практическая	2	Отработка комплекса пилотажных фигур: половина «кубинской восьмерки»;		практическая работа
7		практическая	2	Отработка комплекса пилотажных фигур петля		практическая работа
8		практическая	2	Отработка комплекса пилотажных фигур иммельман		практическая работа
9		практическая	2	Отработка комплекса пилотажных фигур перевернутый полет		практическая работа
10		практическая	2	Отработка комплекса пилотажных фигур переворот через крыло		практическая работа
11		практическая	2	Отработка комплекса пилотажных фигур бочка		практическая работа
12		практическая	2	Отработка комплекса пилотажных фигур посадка в круг диаметром 50 м.		практическая работа

13			практическая	2	Отработка точности выполнения комплекса фигур высшего пилотажа.		практическая работа
14			объяснение, демонстрация	2	Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели типа летающие крыло «ВЖИК»		опрос
15			объяснение, демонстрация	2	Принцип работы пропорционального передатчика и приёмника системы радиуправления, отличия от дискретного сигнала		опрос
16			объяснение, демонстрация	2	Правило размещения и определения центра тяжести модели типа летающиекрыло «ВЖИК»		<b>опрос</b>
17			объяснение, демонстрация	2	Правила и приемы работы с пенопластом, «потолочкой», клеем потолочным (Мастер, Титан, Солит или любой аналогичный), работа со скотчем прозрачным, разноцветным, двухсторонним		<b>опрос</b>
18			практическая	4	Разработка чертежа модели		практическая работа
19			практическая	4	Изготовление крыла		практическая работа
20			практическая	4	Изготовление лонжеронов		практическая работа
21			практическая	4	Изготовление вспомогательных деталей		практическая работа
22			практическая	6	Работа с клеем (Мастер, Титан, Солит или любой аналогичный) при сборке модели.		практическая работа
23			практическая	4	Работа со скотчем прозрачным, разноцветным, двухсторонним для обшивки модели		практическая работа
24			практическая	6	Установка отладка радиоаппаратуры.		практическая работа
25			практическая	6	Испытательные полеты		полеты

26			практическая	6	Тренировочные полеты с моделями		полеты
27			объяснение, демонстрация	2	Конструкция и устройство учебно-тренировочной модели типа «Тренер».		опрос
28			объяснение, демонстрация	2	Правило размещения исполнительных механизмов-машинок управления, аккумуляторов		опрос
29			объяснение, демонстрация	4	Правило размещения и определения центра тяжести модели типа «Тренер»		опрос
30			объяснение, демонстрация	4	Правила безопасной и приёмы работы сбальзой		опрос
31			практическая	4	Изготовление Фюзеляжа		практическая работа
32			практическая	4	Изготовление крыла		практическая работа
33			практическая	4	Изготовление моторамы.		практическая работа
34			практическая	2	Изготовление и установка нервюр		практическая работа
35			практическая	2	Изготовление элеронов		практическая работа
36			практическая	2	Изготовление и установка киля и руля направления		практическая работа
37			практическая	4	Сборка радиоуправляемой модели типа «Тренер».		практическая работа
38			практическая	4	Работа со скотчем прозрачным, разноцветным, двухсторонним, термоклеевой пленкой ORACOVER для обшивки модели		практическая работа

39			практическая	6	Установка и отладка радиоаппаратуры		практическая работа
40			практическая	4	Испытательные полеты		полеты
41			практическая	6	Тренировочные полеты с моделями.		полеты
42			объяснение	2	Изучение разделов Кодекса юного авиамоделиста: раздел F3ADRUС – радиоуправляемые учебно-пилотажные модели.		опрос
43			практическая	2	Подготовка к соревнованиям		соревнования
44			практическая	4	Проведение соревнований.		соревнования
45				2	Итоговое занятие		

### Календарный учебный график 2 года обучения.

№ п/п	Дата	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
				2	Вводное занятие		
1			К	2	Правила ТБ при работе с ручным инструментом. Правила поведения в мастерской.	СЮТ	опрос
2			К		Повторение ранее изученного материала.	СЮТ	опрос
3			УНЗ		Основные требования, предъявляемые к моделям для воздушного боя.	СЮТ	Опрос
4			ПР		Изготовление модели для воздушного боя: изготовление фюзеляжа.	СЮТ	ПР
5			ПР		Изготовление хвостового оперения: киль и стабилизатор.	СЮТ	ПР



6			ПР		Изготовление крыльев.	СЮТ	ПР
7			ПР		Изготовление моторамы.	СЮТ	ПР
8			ПР		Изготовление воздушного винта.	СЮТ	ПР
9			ПР		Установка радиоаппаратуры.	СЮТ	ПР
10			ПР		Отладка радиоаппаратуры.	СЮТ	ПР
11			УНЗ		Правила проведения воздушного боя.	СЮТ	Опрос
12			ПР		Отработка навыков ведения воздушного боя на авиасимуляторе.	СЮТ	ПР
13			УНЗ		Стратегия и тактика ведения воздушного боя.	СЮТ	опрос
14			ПР		Отработка навыков ведения воздушного боя на радиоуправляемой модели.	СЮТ	ПР
15			УНЗ		Правила проведения соревнований.	СЮТ	опрос
16			ПР		Подготовка и проведение соревнований, подготовка и ремонт модели.	СЮТ	соревнования
17					Итоговое занятие	СЮТ	

УНЗ — усвоение новых знаний

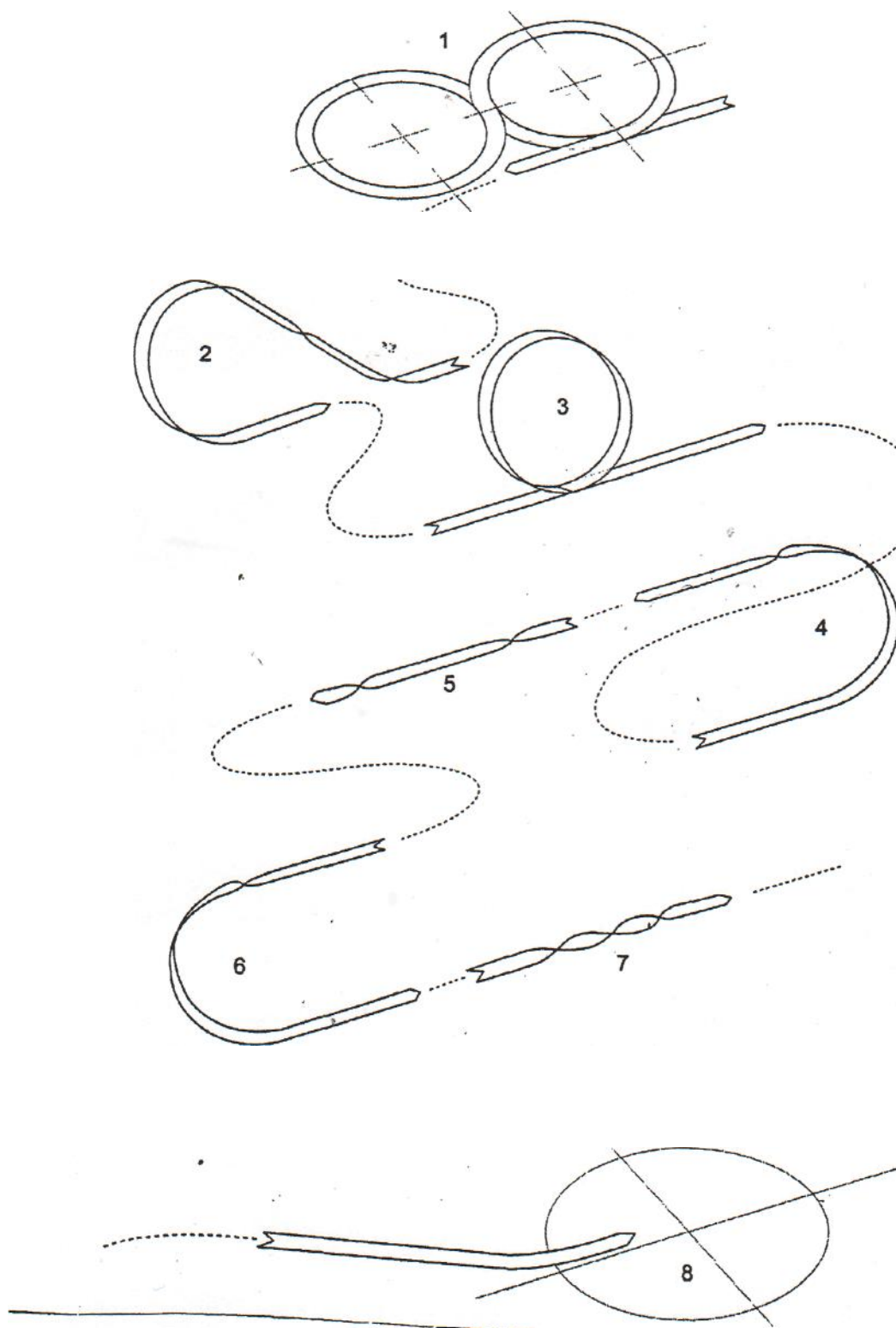
К — комбинированный

КЗ — контрольное занятие

ПР — практическ

Методические рекомендации по проверке знаний и навыков владения  
фигурами высшего пилотажа  
учащихся с использованием радиоуправляемой модели

Комплекс для начинающих «НОВИЧОК»»



## Критерии оценки

Номер фигуры	Описание	«К»
1 Центральная фигура	Восьмерка в горизонтальной плоскости. Изначально модель находится на среднем уровне высоты. До центра полетной зоны выполняется разворот 90 град., т.е. первая четверть окружности, затем от центра выполняется вторая окружность с возвратом к центру. Далее завершаем 3/4 первой окружности Примечание: окружности должны быть равными по диаметру, середина фигуры должна совпасть с серединой полетной зоны. Точки входа и выхода из фигуры должны совпадать.	5
2 Разворотная фигура	Половина «кубинской восьмерки». Изначально, модель находится на среднем уровне высоты после фигуры 1 . На середине линии 45 ° вверх полубочка, затем 5/8 петли, выход на нижний уровень Примечание: Высота фигуры должна быть примерно равной диаметру петли фигуры №3	3
3 Центральная фигура	Петля. Изначально модель находится на нижнем уровне Примечание: центр должен находиться на вертикальной линии середины полетной зоны. Точки входа и и выхода из фигуры должны совпадать..	4
4 Разворотная фигура	Иммельман. Выполняется половина прямой петли, сразу после завершения полупетли выполняется полубочка, модель остается на верхнем уровне Примечание: Высота фигуры должна быть примерно равной диаметру петли фигуры №3	3
5 Центральная фигура	Перевернутый полет. Изначально модель находится на верхнем уровне. Из горизонтального полета выполняется полбочки, модель переходит в перевернутый полет, затем еще полубочка, модель возвращается в нормальный полет Примечание: Середина фигуры должна совпасть с серединой полетной зоны.	4
6 Разворотная фигура	Переворот через крыло. Изначально модель находится на верхнем уровне. Из горизонтального полета выполняется полбочки , затем полпетли, выход на нижний или средний уровень.	2
7 Центральная фигура	Бочка. Изначально модель находится на нижнем или среднем уровне. Примечание: середина фигуры должна совпасть с серединой полетной зоны	5
8	Посадка, в круг диаметром 50м	4
	Сумма коэффициентов	30

