

Департамент образования администрации г.Томска  
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного  
образования **Дворец творчества детей и молодёжи г.Томска**

Принята на заседании  
методического совета  
от «26» августа 2019 г.  
Протокол № 6



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
«АВИАЦИОННО-СПОРТИВНЫЙ МОДЕЛИЗМ»**

Возраст обучающихся: 8-17 лет  
Срок реализации – 4 года

Автор-составитель  
Воевода Дмитрий Владимирович,  
педагог дополнительного образования

г. Томск, 2019

## Характеристика программы

*Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа - «Авиационно-спортивный моделизм»*

*Направленность программы - техническая*

*Возраст учащихся – 8-17 лет*

*Срок реализации – 4 года*

*Режим занятий - 3 раз в неделю по 3 академических часа*

*Особенность состава – постоянный*

*Форма обучения – очная*

*Особенность организации образовательного процесса – традиционная*

*По степени авторства – модифицированная*

*По уровню усвоения – базовый*

## Нормативная база

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

## Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы

### 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная программа «Авиационно-спортивный моделизм» создана с использованием программ Министерства образования РФ (1995), комплексной программы В.В. Зеленова «Обучение детей разного возраста в лаборатории авиационно-спортивного моделизма» (1998) и с учетом работы автора по данному направлению с 1971 года.

Авиационно-спортивный моделизм, являясь одним из видов детского технического творчества, представляет собой первую ступень овладения авиационной техникой. Занятия авиационно-спортивным моделизмом позволяют детям не только углубить полученные ими в школе естественнонаучные знания, но и сделать осознанный выбор будущей профессии, возможно в области авиационной техники, обозначенных в числе приоритетных направлений в развитии российской экономики.

**Новизна** данной программы заключается в том, что образовательный процесс строится на парадигме развивающего образования, обеспечивая информационную, обучающую, развивающую, социализирующую функции. Создание системы последовательного обучения авиамоделизму способствует развитию творческих способностей личности ребенка, его самоопределению и социальной адаптации.

Основания разноуровневости при проектировании программ дополнительного образования реализуют право каждого на овладение компетенциями, знаниями и умениями в индивидуальном темпе, объеме и сложности. Такие программы предоставляют подростку возможность занятий независимо от его способностей и уровня общего развития.

Программа «Авиационно-спортивный моделизм» является актуальной, она расширяет кругозор подростка, способствует его социализации в обществе.

Актуальность данной программы обусловлена:

- ✓ общественной потребностью в формировании положительной мотивации детей к производительному труду. В настоящее время политика государства направлена на развитие отечественной промышленности, что является основой стабильности и развития экономики страны,
- ✓ необходимостью творческого изобретательского потенциала ребенка, востребованного в условиях перехода российской экономики на инновационный путь,
- ✓ педагогическим поиском содержания, форм и методов образования, позволяющим детям не только увидеть практический, но и создать, изобрести что-то новое.

Обучение по программе «Авиационно-спортивный моделизм» является важным и необходимым, так как авиамоделизм представляет собой творческий, производительный труд, способствующий развитию интеллектуальных способностей и практических умений. Известный авиационный конструктор О.К. Антонов говорил: «Модель самолета, даже самая маленькая, это самолет в миниатюре со всеми свойствами, аэродинамикой, прочностью, конструкцией. Чтобы построить хорошую модель, нужно «кое-что» знать. Постройка модели сталкивает моделиста не с разрозненными науками, а с их взаимодействием». Подростки, создавая свои модели планера или самолета, учатся работать различными столярными и слесарными инструментами, осваивают сверлильный, токарный, фрезерный станки, познают технологию материалов, методы и способы их обработки. Запуская модели, авиамоделисты изучают основы аэродинамики

полета, метеорологию.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в её направленности на организацию подросткового досуга с учетом характерных для мальчишеской природы интересов. Одновременно решается проблема занятости подростков и профилактики девиантного поведения, в том числе и правонарушений.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.**

Программа рассчитана на 4 года обучения. Форма занятий – групповая. Наполняемость в группах составляет 12 человек в соответствии с количеством рабочих мест.

Занятия проводятся:

1-2 г.о. - 3 раза в неделю по 3 академических часа, 306 часа в учебный год.

3-4 г.о. - 3 раза в неделю по 3 академических часа, 306 часа в учебный год.

С целью подготовки к соревнованиям, выставкам, во время пробных и показательных запусков возможен переменный состав групп или формирование временных групп по возрастному или квалификационному признаку.

Для повышения спортивно-технического мастерства, качественной подготовки и участия в соревнованиях разного уровня (областных, межрегиональных, всероссийских) предусмотрена работа объединения в летнее каникулярное время.

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ:

**Цель:** развитие творческого и личностного потенциала подростка средствами авиационно-спортивного моделизма.

Достижение поставленной цели возможно при одновременном решении следующих задач:

### **Образовательные:**

- развитие навыков конструирования моделей и работы с чертежами и образцами моделей;
- овладение элементарными знаниями в области аэродинамики полета и метеорологии;
- развитие навыков запуска летающих моделей различных классов;
- формирование и совершенствование практических навыков владения столярными, слесарными инструментами.

### **Личностные:**

- формирование и развитие интереса к спортивному авиамоделизму, истории отечественной авиации;
- воспитание трудолюбия, развитие инициативы и самостоятельности;
- умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения;
- личностное, жизненное самоопределение (выбор профессии, связанной с самолетостроением и профессиями, связанными с технической направленностью)

### **Познавательные:**

- умение произвольно и осознанно владеть общим приемом решения проблемы;
- умения осуществлять поиск необходимой информации для выполнения необходимых задач;
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- умение осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- умение создавать и преобразовывать модели и схемы для решения поставленных задач.

### **Коммуникативные:**

- умение работать в команде (определение целей работы, распределение функций, способы взаимодействия);
- умение четко и грамотно выражать свои мысли в соответствии с поставленными задачами и условиями коммуникациями;
- осуществление продуктивного взаимодействия с детьми и взрослыми;
- умение составлять план действий для работы в группе и умение считаться и принимать мнения других.

### **Регулятивные:**

- формирование **Целеполагания** (осознание того, что усвоено, что еще предстоит усвоить, а также качество и уровень усвоения);
- овладение навыками контроля и самоконтроля за своей деятельностью;
- способность осуществлять волевые усилия для достижения поставленной цели;
- формирование навыков составления внутреннего плана действий;

- определение последовательности и организации своих действий в соответствии с принципами разрешения жизненной ситуации.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Учебный план 1-й год обучения, занятия 3 раза в неделю по 3 часа

№ п/п	Раздел программы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Вводное занятие</b>	3	1	2	Устный опрос, наблюдение
2.	<b>Основы безопасности труда</b>	3	1	2	Устный опрос, наблюдение
3.	<b>Простейшие модели</b>				
		3			
		3			
	Учебная летающая модель	24	3	21	Контроль навыков чтения чертежа. Визуальный и метрический контроль
	Вертолет	30	1	29	Контроль навыков чтения чертежа. Визуальный и метрический контроль
	Схематическая резиномоторная модель	42	3	39	Контроль навыков чтения чертежа. Визуальный и метрический контроль
	Воздушные винты	30	2	28	Устный опрос, визуальный контроль
	<b>Аэродинамика малых скоростей</b>	30	12	18	Устный опрос, наблюдение
	Схематическая модель планера с электродвигателем	105	9	96	Контроль навыков чтения чертежа. Визуальный и метрический контроль
	Подготовка к областным соревнованиям	18	2	16	
4.	<b>Итоговое занятие</b>	9	1	8	Устный опрос, соревнования
5.	<b>Мероприятия воспитательного и познавательного характера</b>	6		6	Наблюдение
	<b>Итого:</b>	<b>306</b>	<b>27</b>	<b>177</b>	

**Вводное занятие. 2 ч.**

**Теория. 1 ч.**

История авиамоделизма, прочностные требования, предъявляемые к моделям.

Инструктаж по ТБ.

**Практика. 1 ч.**

Знакомство с моделями различных спортивных классов. Изучение плакатов с наглядным изображением правил пользования столярным инструментом. Правильный

выбор столярного инструмента из предложенного (лобзик, рубанок, ножовка), применение его на практике по назначению (лобзиком, ножовкой – пилить, рубанком – строгать,)

### **Основы безопасности труда. 2 ч.**

#### **Теория . 1 ч.**

Инструктаж по ТБ. Безопасные приемы работы.

#### **Практика . 1 ч.**

Знакомство со станочным парком, безопасные приемы работ.

### **Простейшие модели 174 ч.**

#### **Воздушный змей 14 ч**

##### **Теория 1 ч.**

Исторический обзор развития воздушных змеев, классификация, изучения различных конструкций

##### **Практика 13 ч.**

Рациональное использование материалов, Работа слесарным инструментом, ножницами, молотком, тисками, с чертилкой. Работа с измерительным инструментом (линейкой). Обрезка рейки по нужному размеру. Работа с клеем и нитью. Изготовление уздечки, подбор и настройка нужного угла атаки. Запуски змеев.

#### **Учебная летающая модель 8 ч.**

##### **Теория 2 ч.**

Условия, обеспечивающие полет, подъёмная сила. Основные части самолёта и их влияние на полет. Алгоритм чтения чертежа. Правила работы с канцелярским ножом. Правила работы с наждачной бумагой, клеем, рациональное использование материалов. Правила запуска модели, основные методы настройки моделей. Способы настраивания полётного режима. План сборки модели. Балансировка модели. Геометрия модели.

##### **Практика 6 ч.**

Изучение широко распространенных на практике схем и конструкций авиамodelей. Анализ схем с целью выделения плюсов и минусов данных конструкций. Чтение чертежа, составление списка необходимых материалов, изготовление необходимых шаблонов по чертежу. Подбор необходимого материала и инструментов для изготовления фюзеляжа. Изготовление деталей фюзеляжа, работа клеем, кисточкой, наждачной бумагой. Изготовление крыла, стабилизатора, подборка необходимых материалов. Работа с разными видами клея. Запуск модели с руки.

#### **Парашют 4 ч.**

##### **Теория 1 ч.**

Исторический обзор. Парашют с плоским куполом. Изучение чертежей, основные приемы работы циркулем.

##### **Практика 3 ч.**

Основные приемы изготовления купола, изготовление и крепления строп, изготовление грузика, запуск.

#### **Схематическая модель планера 52 ч.**

##### **Теория 5 ч**

Условия, обеспечивающие полет, подъёмная сила. Основные части самолёта и их влияние на полет. Алгоритм чтения чертежа. Правила работы с канцелярским ножом. Правила работы с наждачной бумагой, клеем. Рациональное использование материалов. Правила запуска модели, основные методы настройки моделей. Способы настраивания взлётного и полётного режимов. План сборки модели и приспособления для запуска.

Балансировка модели. Геометрия модели. Правила работы с рубанком. Профиль крыла. Изготовление нервюр. Обтяжка модели термоусадочной пленкой. Усиление крыла. Правила балансировки и запуска модели.

#### **Практика 47 ч.**

Изучение широко распространенных на практике схем и конструкций авиамоделей. Анализ схем с целью выделения плюсов и минусов данных конструкций. Чтение чертежа, составление списка необходимых материалов, изготовление необходимых шаблонов по чертежу. Подбор необходимого материала и инструментов для изготовления фюзеляжа. Изготовление деталей фюзеляжа, работа клеем, кисточкой, наждачной бумагой. Изготовление крыла, стабилизатора, подборка необходимых материалов (резка, шлифовка, склейка) по шаблонам. Работа с разными видами клея.

#### **Вертолет < Муха > 10 ч.**

##### **Теория 1 ч**

История возникновения, ступени развития, современные вертолеты в авиации. Исторический обзор. Конструкции.

##### **Практика 9 ч.**

Особенности, различия и принцип работы ротора, автомата перекося, и прочих деталей. Изготовление шаблонов винта, выбор заготовки с учетом пороков древесины. Стругание древесины с учетом направления волокон, шлифование.

#### **Схематическая резиномоторная модель 77 ч.**

##### **Теория 9 ч.**

Условия, обеспечивающие полет, подъемная сила. Основные части самолёта и их влияние на полет. Алгоритм чтения чертежа. Правила работы с канцелярским ножом. Правила работы с наждачной бумагой, клеем, рационального использования материалов. Приёмы работы с пенопластом. Правила запуска модели, основные методы настройки моделей. Способы настраивания взлётного и полётного режимов. План сборки модели и приспособления для запуска. Балансировка модели. Геометрия модели. Правила работы с рубанком. Способы изготовления резиномотора. Профиль крыла. Изготовление нервюр. Обтяжка модели термоусадочной пленкой. Усиление крыла. Правила балансировки и запуска модели.

##### **Практика 68 ч.**

Изучение широко распространенных на практике схем и конструкций авиамоделей. Анализ схем с целью выделения плюсов и минусов данных конструкций. Чтение чертежа, составление списка необходимых материалов, изготовление необходимых шаблонов по чертежу. Подбор необходимого материала и инструментов для изготовления фюзеляжа. Изготовление деталей фюзеляжа, работа клеем, кисточкой, наждачной бумагой. Рациональное использование материалов. Изготовление крыла, стабилизатора, подборка необходимых материалов (резка, шлифовка, склейка) по шаблонам. Работа с разными видами клея. Сборка фюзеляжа резиномоторной модели, прикрепление при помощи ниток и клея стопорной бобышки винта. Изготовление лопаток винта по шаблону, установка лопаток на стопорной бобышке. Сборка в единую конструкцию, установка резиномотора. Настройка взлётного и полётного режимов, запуск модели. Выставление геометрии модели по готовому образцу.

#### **Ракеты 16 ч.**

##### **Теория 6 ч.**

Историческая справка. История развития ракет. Классификация ракет, реактивная сила. Обзор существующих классов. Принцип работы реактивного двигателя. Твердотопливные и жидкостные ракетные двигатели.

##### **Практика 10 ч.**

Спортивные классы, демонстрация существующих видов ракетных двигателей.

Подбор оправок, выбор материалов  
 Изготовление корпуса, изготовление стабилизаторов, сборка корпуса.  
 Изготовление крепления двигателя, сборка ракеты  
 Запуски.

### Подготовка к областным соревнованиям 14 ч

#### Итоговое занятие 2 ч.

**Практика:** Организация выставки готовых моделей, выполненных за год, беседа. Итоги участия в соревнованиях

В результате обучения по программе 1-го года обучения дети

#### *будут знать:*

- основные виды моделей самолетов;
- первоначальные сведения по теории полета, истории отечественной авиации

#### *будут уметь:*

- изготавливать несложные летающие модели (простейшая летающая модель, воздушный змей, парашют, схематическая модель планера, вертолет «муха», схематическая резиномоторная модель);
- работать со столярными и слесарными инструментами (лобзик, рубанок, нож, ножовка, напильник, ножницы);
- запускать несложные летающие модели.

#### *будут воспитаны:*

- такие морально-волевые и нравственные качества, как трудолюбие, инициатива и самостоятельность;
- уважение к нормам коллективной жизни;
- интерес к занятиям авиационно-спортивным моделизмом.

### Учебный план 2-й год обучения, занятия 3 раза в неделю по 3 часа

№ п/п	Раздел программы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Вводное занятие</b>	3	1.5	1.5	Устный опрос, наблюдение
2.	<b>Основы безопасности труда</b>	3	1.5	1.5	Устный опрос, наблюдение
3.					
4.	<b>Итоговое занятие</b>	3		3	Устный опрос, соревнования
5.	<b>Мероприятия воспитательного и познавательного характера</b>	3		3	Наблюдение
<b>Итого:</b>		<b>306</b>	<b>15</b>	<b>291</b>	

#### **Вводное занятие. 3 ч.**

#### **Теория. 1.5 ч.**

История авиамоделизма. Прочностные требования, предъявляемые к моделям.  
 Инструктаж по ТБ.

### **Практика. 1.5 ч.**

Знакомство с моделями различных спортивных классов. Изучение плакатов с наглядным изображением правил пользования столярным инструментом. Правильный выбор столярного инструмента из предложенного (лобзик, рубанок, ножовка). Применение его на практике по назначению (лобзиком, ножовкой – пилить, рубанком – строгать).

### **Основы безопасности труда. 3 ч.**

#### **Теория. 1.5 ч.**

Инструктаж по ТБ. Безопасные приемы работы.

#### **Практика. 1.5 ч.**

Знакомство со станочным парком, принцип работ, безопасные приемы работ.

### **Аэродинамика малых скоростей 3 ч.**

#### **Теория 2 ч.**

Теоретическая схема расчета поляра крыла.

Приемы построения профилей.

#### **Практика 1 ч.**

Изучения построения схемы для расчетов профилей.

Использование таблицы профилей, перенос профиля на шаблон

### **Модель планера А-1. 160 ч.**

#### **Теория 3 ч.**

Изучение основных принципов конструкции.

Выбор основных узлов для постройки модели.

Выбор профиля крыла и стабилизатора. Основная компоновка модели с учетом выбранных узлов и агрегатов.

Изучение современных профилей используемых ведущими спортсменами.

#### **Практика. 157 ч.**

Изготовление шаблонов профилей из различных материалов, Выбор материала с учетом дефектов древесины. Сбор нервюры в пакет, нумерация – постановка концевых шаблонов. Изготовление: нервюры, лонжероны, задние кромки. Сборка крыла на стапеле. Изготовление: стабилизатор и киль, выклеивание балки фюзеляжа с применением композитных материалов. Сбор модели, балансировка, подготовка к полетам.

### **Двигатели внутреннего сгорания 9 ч.**

#### **Теория 2 ч.**

ТБ при запуске и эксплуатации микродвигателя, устройство и принцип действия двухтактного двигателя, основные его части и их назначение.

#### **Практика 7 ч.**

Разбор и сборка микродвигателя. Пробные запуски и настройка двигателя.

### **Воздушные винты 13 ч.**

#### **Теория 2 ч.**

Воздушные винты. Назначение, классификация, принцип работы лопастей.

Изучение конструкции винтов.

#### **Практика 11 ч.**

Изготовление шаблонов для создания винта, выстрагивание винта, шлифовка, лакирование. Устанавка на двигатель. Запуск двигателя.

### **Кордовые модели 109 ч.**

#### **Теория 3 ч.**

Выбор конструкции. Требования к конструкции. Выбор основных узлов для постройки

модели. Основная компоновка модели с учетом выбранных узлов и агрегатов. Принцип управления, условия необходимые для запуска модели. ТБ при эксплуатации кордовой модели.

### **Практика 106 ч.**

Изготовление чертежей, подбор необходимого материала для постройки модели, Изготовление нервюры, лонжеронов и задних кромок. Сбор крыла на стапеле. Сбор киля и стабилизатора, подбор материал для изготовления фюзеляжа. Общая сборка модели, установка органов управления, пайка топливного бака, установка двигателя. Запуск двигателя. Изготовление ручки управления моделью.

В результате обучения по программе 2 -го года обучения дети

#### **будут знать:**

- основные виды моделей самолетов;
- сведения по теории полета, аэродинамику малых скоростей, историю отечественной авиации.

#### **будут уметь:**

- изготавливать несложные летающие модели (планер А-1, воздушный винт для кордовой модели самолета, производить запуск микро двигателя, изготавливать и эксплуатировать кордовую модель самолета);
- работать со столярными и слесарными инструментами (лобзик, рубанок, нож, ножовка, напильник, ножницы);
- запускать сложные летающие модели.

#### **будут воспитаны:**

- такие морально-волевые и нравственные качества, как трудолюбие, инициатива и самостоятельность;
- уважение к нормам коллективной жизни;
- интерес к занятиям авиационно-спортивным моделизмом.

### **Учебный план 3-4 годов обучения, занятия 3 раза в неделю по 3 часа**

№ п/п	Раздел программы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Вводное занятие. Правила соревнований</b>	3	2	1	Устный опрос, наблюдение
2.	<b>Основы безопасности труда</b>	3	1,5	1,5	Устный опрос, наблюдение
3.	<b>Аэродинамика и летающие модели</b>	18	9	9	Устный опрос, наблюдение
	Конструкция и технология авиационных моделей	24	6	18	Устный опрос, визуальный контроль. Контроль навыков чтения чертежа, метрический контроль
	Расчет моделей, выполнение рабочих чертежей	36	6	30	Контроль навыков чтения чертежа. Визуальный и метрический контроль
	Постройка, регулировка и запуск моделей	165	9	154	Устный опрос, визуальный контроль, метрический контроль
	Обучение полетам с использованием	36	9	25	

	компьютерных программ				
	Сообщения, доклады	3	2	1	Устный опрос
	Организация и проведение соревнований	12	3	9	Визуальный контроль, устный опрос
4.	<b>Итоговое занятие</b>	9	1	8	Устный опрос, соревнования
5.	<b>Мероприятия познавательно-воспитательного характера</b>	6	0	6	Визуальный контроль, устный опрос
		306	48,5	251	
	<b>Итого:</b>	<b>306</b>	<b>24,5</b>	<b>179,5</b>	

### **1. Вводное занятие 3ч.**

#### **Теория 3 ч.**

Правила соревнований. Знакомство детей с основными документами, положениями Федерации авиамodelьного спорта.

### **2. Основы техники безопасности 3ч.**

#### **Теория 1.5 ч.**

Инструктаж по ТБ. Безопасные приемы работы. Техника безопасности во время тренировочных запусков. Безопасность при перевозке моделей на соревнования. Организация безопасных условий во время соревнований.

#### **Практика 1.5 час**

Изучение конструкции транспортировочных ящиков и прочего стартового оборудования.

### **3. Аэродинамика и летающие модели 6ч.**

**Теория 6ч.** Силы, действующие на самолет и модель в полете. Зависимость подъемной силы и лобового сопротивления крыла от скорости полета, плотности воздуха и угла атаки. Условия устойчивого полета модели.

### **4. Конструкция и технология авиационных моделей 12ч.**

**Теория 3 ч.** Существующие типы моделей и их конструктивные отличия. Прочностные требования, предъявляемые к летающим моделям.

**Практика 9 ч.** Технология обработки материалов. Формы фюзеляжей и конструкции каркаса, хвостового оперения.

### **5. Расчет моделей, выполнение рабочих чертежей. 18ч.**

**Теория 3 ч.** Обучение навыкам черчения. Расчет моделей согласно техническим требованиям.

**Практика 15 ч.** Выполнение рабочих чертежей основных частей модели (фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль). Расчет профилей крыла и стабилизатора.

### **6. Постройка, регулировка и запуск моделей. 138ч.**

**Теория 2 ч.** Изготовление чертежей модели, подбор компоновки силовых агрегатов.

**Практика 136 ч.** Индивидуальная, самостоятельная работа над спортивными классами авиационных моделей:

#### 1) Свободнолетающие:

Резиномоторные ПР-450

Резиномоторные модели F-1-B.

Радиоуправляемые модели электропланера F-5-B, F-3-G

#### 2) Радиоуправляемые полуконструкции (до 14 лет).

Заготовка материалов: шпона, реек для лонжеронов, кромок. Изготовление нервюр крыла, законцовок, стабилизатора, киля. Сборка на стапелях. Изготовление

фюзеляжа. Обтяжка и отделка модели. Изготовление механизмов на модели (таймеры и т.п.). Регулировка, испытания и запуск моделей.

Обучение полетам с использованием компьютерных программ

Теория. Основные элементы управления модельным передатчиком. Визуализация полета модели.

Практика. Изучение простейших навыков управления: взлет, посадка, разворот, полет «блинчиком». Фигуры высшего пилотажа.

## **7. Сообщения, доклады 3ч.**

**Теория 1ч.** Требования к докладу, сообщению. Правила оформления доклада.

**Практика 2 ч.** Подготовка к публичному выступлению, сообщению, докладу.

Примерные темы сообщений: «Современная авиация», «Новинки авиамодельной техники», «Выдающиеся авиаконструкторы» (Туполев, Королев, Ильюшин, Микоян и т.д.).

## **8. Организация и проведение соревнований 12ч.**

**Теория 3 ч.** Знакомство с документацией по организации соревнований: положениями, инструкциями по технике безопасности. Формирование команды. Подготовка команды, к соревнованиям.

**Практика 9 ч.** Распределение ролей в команде (капитан, судья, помощник, др.). Участие в соревнованиях. Разбор «полетов», анализ результатов соревнований.

## **9. Итоговое занятие 3ч.**

Подведение итогов за год. Самооценка. Оценка работы объединения и каждого обучающегося. Задание на лето.

## **10. Мероприятия познавательно-воспитательного характера 6ч.**

Внутриколлективные дела. Участие в делах Дворца (новогодние праздники, день рождения, конкурсы ДТДиМ, т.д.)

В результате обучения по программе 3-4 -го годов обучения дети:

**будут знать:**

- основы техники безопасности;
- правила соревнований, единую спортивную классификацию;
- технические требования к моделям;
- основы аэродинамики;
- технологию изготовления моделей;
- принцип расчета свободнолетающих моделей

**будут уметь**

- рассчитывать и выполнять рабочие чертежи основных частей модели;
- рассчитывать и изготавливать профили крыла и стабилизатора;
- изготавливать, регулировать и запускать модели;
- представлять свою модель в детском объединении (защита)
- проявлять самостоятельность в работе над моделью, при запусках.

## 2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2019 – 2020 УЧЕБНЫЙ ГОД

Учебный период	Количество учебных недель	Дата начала учебного периода	Каникулы	
			Продолжительность	Организация деятельности по отдельному расписанию и плану
1 полугодие	15 недель	09 сентября	С 21.12 по 12 января	С 21.12 по 12 января участие в организации новогодних мероприятий
2 полугодие	19 недель	13 января	С 25 мая по 06 сентября.	Работа лагерей с дневным пребыванием детей и загородных детских оздоровительно-образовательных лагерей. Подготовка и участие в конкурсах, выставках, соревнованиях.

Продолжительность учебного года – с 09.09.2019 по 24.05.2020 – 34 учебные недели

### Работа в летние каникулы.

Участие в смене технической направленности загородного детского оздоровительно-образовательного лагеря.

### Учебный план, занятия в день по 3 часа

№	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	3	3	
2.	Основы техники безопасности	3	2	1
3.	Подготовка к участию в общероссийских соревнованиях.	15		15
4.	Правила соревнований.	3	3	
5.	Организация и проведение соревнований.	9		9
6.	Итоговое занятие.	3	1	2
	Итого	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>27</b>

## 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Условия	Обеспечение
Материально-технические	<b>Помещение</b> Мастерская авиационно-спортивного моделизма должна быть оборудована специальными столами, за каждым ребёнком закреплено персональное рабочее место-12 мест, оснащенное комплектом необходимых инструментов, а также имеется место для хранения методической литературы, заготовок, полуфабрикатов и личных вещей.
	<b>Оборудование, инструменты и материалы</b>
	Вытяжная вентиляция
	Слесарные тиски
	Набор столярного инструмента

1.		Набор слесарного инструмента
		Электродрель
		Рубанок
		Медицинская аптечка
		Чертежные инструменты и приспособления
		Нож канцелярский широкий 18 мм
		Нож канцелярский узкий 9 мм
		Клей момент столяр
		Клей секундный Экспресс
		Наждачная бумага
		Маркер черный перманентный 0,3 мм
		Цанговый карандаш 0.5 мм
		Нить капроновая
		Скотч малярный
		Плитка потолочная ламинированная с двух сторон
Рейка деревянная в ассортименте		
Клей «Момент кристалл»		
2	Информационное обеспечение	Наборы наглядных материалов по темам, охране труда (плакаты, видеоматериалы)
3.	Кадровое обеспечение	Педагог дополнительного образования. Образование средне-техническое, высшее-техническое.

### 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

#### Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- журнал посещаемости
- таблица оценивания образовательных результатов
- контрольное занятие в конце 1 полугодия
- итоговое занятие в конце учебного года

#### Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- тренировочные запуски моделей на уровне детского объединения
- выставка моделей на уровне ДТДиМ
- защита модели на уровне детского объединения
- представление моделей на выставках технического творчества (городского, областного, межрегионального)
- участие в соревнованиях различного уровня

#### Методы отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение
- сравнение с образцом выполнения деталей, сборки
- педагогический анализ результатов участия обучающихся в выставке, в соревнованиях

### 2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При разработке программы учитывались принципы построения образовательной программы, а именно:

- принцип развивающего и воспитывающего характера обучения;
- принцип системности и последовательности в практическом овладении основами мастерства;
- принцип доступности;

-принцип наглядности;

-принцип учета возрастных и индивидуальных особенностей учащихся.

Методы обучения

**Словесный** (беседа, объяснение, рассказ), **наглядный** (показ чертежей, схем, таблиц; показ приёмов работ, демонстрация изучаемых объектов), **практический** (практическое выполнение трудовых заданий, расчеты конструкций моделей, пробные и показательные запуски моделей).

Среди методов воспитательного воздействия используются поощрение, совместная рефлексия, позитивная обратная связь.

Тип занятия: практический, комбинированный (теоретический, практический)

Формы организации учебного занятия:

- практическое занятие;
- беседа;
- выставка;
- соревнование

На учебных занятиях доминирует самостоятельная практическая работа.

При работе с детьми используются развивающие педагогические технологии, позволяющие добиваться положительной динамики в обучении и воспитании. Грамотное сочетание традиционных и инновационных технологий обеспечивает развитие у обучающихся познавательной активности, творческих способностей.

**Традиционные технологии обучения** являются основными. Они основаны на постоянном эмоциональном взаимодействии учителя и учащихся. Традиционные технологии позволяют обогащать воображение учащихся, вызывая у них обилие ассоциаций, связанных с их жизненным и чувственным опытом, стимулируют развитие речи учащихся.

Одним из путей модернизации традиционных технологий является введение в них элементов развивающего обучения.

**Личностно-ориентированные технологии** (Якиманская И.С., Амонашвили Ш.А.) направлены на организацию учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей, возможностей и способностей учащихся. Применение данной технологии позволяет формировать адаптивные, социально-активные черты обучающихся, чувства взаимопонимания, сотрудничества, уверенности в себе, ответственности за свой выбор.

## 2.5.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценки Оцениваемые параметры	низкий	средний	высокий
<b>Уровень теоретических знаний</b>			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение

	сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.		материалом.
<b>Уровень практических навыков и умений</b>			
Работа с инструментами, техника безопасности.	Требуется постоянный контроль со стороны педагога за выполнением правил техники безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами	Четко и безопасно работает инструментом
Способность изготовления авиамоделей	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога	Может изготовить авиамодель при подсказках педагога	Способен самостоятельно изготовить модель по образцу
Степень самостоятельности получения и изготовления авиамодели	Требуется постоянное пояснения педагога при изготовлении модели	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операции при постройке модели
<b>Качество выполнения работ</b>			
	Авиамоделей получают низкого качества	Авиамоделей получают удовлетворительного качества, требуют доработки	Авиамодель получается хорошего качества, требует незначительной доработки

### **Проведение соревнований 1-го года обучения.**

Соревнования проводятся в закрытых помещениях, длиной не менее 15 метров.

Соревнования проводятся по двум дисциплинам: дальность полета, точность приземления.

Очки начисляются следующим образом:

#### **Дальность**

5 метров полета 5 очков

10 метров полета 10 очков и т.д.

#### **Точность**

Попадание в круг диаметром 5 метров 15 очков

Недолет до круга либо перелет 0 очков

### **Проведение соревнований 2-го года обучения**

Соревнования проводятся на открытом пространстве, в двух классах:

1 свободнолетающие модели размахом до 450 мм

2 резиномоторные модели размахом до 450 мм полетная масса модели не менее 20 г, вес мотора не более 3 грамм

Очки начисляются следующим образом:

1 секунда 1 очко.

Максимальное полетное время модели 60 секунд.

## 2.6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Авиация и воздухоплавание. Серия «Зачем и почему?». – М., 2007.
2. Болонкин А.А. Теория полета летающих моделей. – М., 1962.
3. Всемирная история авиации.
4. “Моделист-конструктор”. Научно-технический журнал (1971 - 2009).
5. Севрюков Ю.В. Техническое моделирование: увлечение – хобби – профессия. // Дополнительное образование и воспитание, №3, 2009.
6. Стасенко А.Л. «Физика полета», М. «НАУКА», 1988 г.
7. Техническое моделирование и конструирование. Под общей ред. Колотилова В.В. М. «Просвещение», 1983 г.

### Литература для детей

1. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М., 1989.
2. Детская энциклопедия «Авиация». – М., 1980.
3. Кудишин И.В., Никольский М. Все об авиации (Интересно о неизвестном).- М., «Росмэн-Пресс» ,2002.
4. Тарнавский В., Тарнавский В. Детская энциклопедия авиации. – «Полигон», 2006.
5. Я познаю мир: Авиация и воздухоплавание. Серия: «Я познаю мир». – «Олимп», 2007.