

Департамента образования Администрации города Екатеринбурга  
Управление образования Ленинского района  
**Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
Дом детского творчества  
Ленинского района города Екатеринбурга им. Е.Е. Дерягиной**

Принята МС  
Протокол № 7 от 30.06.2023 года  
По МБУ ДО ДДТ им. Е.Е. Дерягиной  
Приказ № 88 - от 30.06.2023  
Директор Булычева О.В.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

**АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ**

возраст обучающихся: 9-17 лет  
срок реализации: 3 года

**Автор - составитель**  
педагог дополнительного образования  
Климентов Д.В.

Екатеринбург, 2023 г.

## Содержание

1.Комплекс основных характеристик .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<b>1.1.Пояснительная записка .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы .....</b>	<b>13</b>
<b>1.3. Содержание общеразвивающей программы .....</b>	<b>14</b>
<b>1.4. Планируемые результаты .....</b>	<b>26</b>
2. Комплекс организационно-педагогических условий .....	29
<b>2.1. Условия реализации программы .....</b>	<b>29</b>
<b>2.2. Формы аттестации /контроля и оценочные материалы.....</b>	<b>31</b>
3. Список литературы. ....	34



образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

10. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных общеразвивающих программ» в соответствии с социальным сертификатом»;

11. Устав МБУ ДО ДДТ им. Е.Е. Дерягиной;

12. Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах МБУ ДО ДДТ Ленинского района города Екатеринбурга им. Е.Е. Дерягиной (утв. приказом от 30.06.2023 № 87-о).

### **Направленность программы – техническая.**

Занятия авиамоделизмом это, прежде всего и политехническое образование, которое способствует формированию у обучающихся универсальных методов познавательной, ценностно-ориентированной и практической деятельности.

За последние десятилетия технический прогресс резко шагнул вперед в различных областях человеческой деятельности. Современная наука и промышленное производство летательных аппаратов впитали в себя всё лучшее и передовое, что накопило и разработало человечество за века своего существования. Авиация прочно вошла в современную жизнь как самый скоростной и удобный вид транспорта.

Авиамоделизм – один из видов технического творчества. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями изготовления, обучающиеся познают самые современные

передовые технические решения. Занятия техническим творчеством развивают у школьников интерес к науке и технике, к исследованиям, помогают сознательно выбрать будущую профессию. Авиамоделизм представляет собой творческий, производительный труд, который способствует развитию интеллектуальных способностей ребёнка, формированию гражданско-патриотических качеств личности.

**Актуальность** занятий авиамодельным спортом со школьниками обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. О профессиональном самоопределении молодежи говорят сегодня и руководители нашего государства. «...Мы будем поощрять и стимулировать научно-техническое творчество. Прежде всего, поддержим молодых ученых и изобретателей...» (Владимир Путин, Президент России. Статья «Россия, вперед!»).

В рамках традиционно реализуемых программ по авиамоделированию детям, освоившим начальные навыки, предлагается постройка таймерных, резиномоторных, кордовых и других специфических спортивных моделей. Такие модели имеют сложную в изготовлении конструкцию, оснащены, как правило, двигателями внутреннего сгорания, и механическими устройствами – таймерами, сложными в настройке. Особые условия запуска создают дополнительные трудности юному авиамodelисту в объединениях, работающих по традиционным программам. Поэтому, каждая серия полётов - тренировка, становится редким событием в спортивной жизни начинающего авиамodelиста. Больше того, обучающимся приходится строго выполнять указания педагога в работе над моделью, так как изменение технологии изготовления или реализация творческих задумок ребёнка в конструкции модели приводит либо к значительному увеличению времени работы над моделью, либо к созданию модели, высокий спортивный результат которой оказывается под сомнением. Педагог, заботясь о высоких достижениях всего

объединения и каждого ребёнка в отдельности, вынужден предлагать детям чертежи и схемы моделей, лётные качества которых проверены временем. Поэтому, чем репродуктивнее оказывалась деятельность ребёнка, тем надёжней и лучше летала модель, придуманная и разработанная педагогом. Тем выше был и спортивный результат.

В предлагаемой программе на тренировочные полеты и соревнования отводится почти половина времени, около 40% занятий. Такое деление учебного времени достигается благодаря снижению трудозатрат на изготовление летающих моделей за счет особенностей конструкции и применения специальных технологических приемов. При таком подходе занятия авиамоделизмом из монотонных и однообразных превращаются в активные и динамичные, что в большей мере способствует развитию устойчивого познавательного интереса к данной области и соответствует возрастным и психологическим особенностям детей.

Важным условием прочности усвоения программы является осуществление метопрдметных связей с общеобразовательными предметами – математика, ИЗО, история, технология, физика и черчение. На занятиях некоторые теоретические сведения из курса физики потребуются раньше, чем они изучаются в школе, поэтому их обучающиеся узнают в объеме, необходимом для осмысленного выполнения намеченной практической работы и понимания физических основ полета.

***Отличительной особенностью программы является:***

- вариативность (наличие альтернативных учебно-тематических планов, учитывающих индивидуальные интересы и особенности обучающихся, сочетание индивидуальных и групповых занятий);
- возможность использования на первом году обучения фронтально-индивидуальной формы занятий и легко доступного, недорогого материала и инструмента для изготовления моделей;
- практическая направленность, и особое внимание к спортивной подготовке юного авиамоделиста;

- наличие мотивирующего фактора в виде постройке радиоуправляемых летающих моделей для участия в соревнованиях;
- разнообразие моделей для воспроизведения;
- возможность формирования у обучающихся устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности, стремление самостоятельно разрабатывать модели;
- в совместных занятиях детей с родителями (преимущественно папами).

Для формирования мотивации к занятиям программа построена таким образом, чтобы обучающийся мог с первых занятий увидеть конкретный результат своего труда. Изучение каждого раздела или темы программы состоит из трехосновных этапов: мотивационного, операционально-познавательного и рефлексивно-оценочного.

Содержание программы охватывает три категории авиамodelей: класс нечемпионатных, свободнолетающих, кордовых (при наличии технических возможностей радиоуправляемых) авиамodelей. Летающая модель незаметно вводит ребят в круг авиамodelьных понятий. Изготавливая летающие модели, они учатся чертить, работать различным инструментом, знакомятся с устройством летательных аппаратов. Запуская модели, обучающиеся изучают основы теории полета, понимают явления, происходящие в атмосфере.

Программа составлена на основе: «Авиамodelьный кружок: Пособие для руководителей кружков» Рожков В.С., дополнительной общеобразовательной программы «Авиамodelирование» Григорьева И.А. (г. Снежинск) и личного опыта работы.

#### **Адресат программы:**

Объединение авиамodelьного спорта – добровольное объединение обучающихся, основанное на общем интересе. Большинство обучающихся, на начальном этапе обучения имеют поверхностное представление об авиации. Одни это сделали по совету родителей, другие пришли в

объединение после увиденных полетов моделей.

**1. Первая ступень.** Возраст обучающихся 9-11 лет, количество обучающихся в группе - 15 человек.

*Психологические особенности обучающихся:*

В возрасте 9-11 лет обучающиеся уже достаточно осознанно делают выбор в предметной сфере для своего дополнительного образования. Они открыты для восприятия, но находятся в эмоциональной зависимости от педагога – потребность в положительных эмоциях значимого взрослого во многом определяет их поведение. Учитывая это, программа предусматривает создание положительного эмоционального фона занятий. Яркость, красочность предлагаемых и демонстрируемых изделий вызывает высокий эмоциональный отклик у ребёнка. В этом возрасте ребята ищут «дело по душе», где могли бы реализовать свои способности.

Детям младшего школьного возраста трудно сосредоточиться на однообразной и мало привлекательной для них деятельности, требующей умственного напряжения. Поэтому для более продуктивной работы применяются методы переключения внимания, что предупреждает переутомление.

*Особенности организации образовательного процесса:*

На первой ступени (1 год обучения) главное внимание обращается на формирование специальных знаний, умений, навыков – необходимого условия творческого труда. Учебный процесс строится таким образом, что с первых занятий ребята учатся творчески подходить к поставленной задаче, проявлять инициативу и смекалку. На занятиях преобладает репродуктивный метод и присутствуют элементы сотворчества с педагогом, инициатива в принятии решений остаётся за обучающимся.

Необходимо учитывать, что у обучающихся младшего школьного возраста не должно быть разрыва между замыслом и его реализацией. В противном случае может появиться неуверенность в своих возможностях, исчезнуть интерес к данному виду занятий.

Обучающиеся этой группы еще не имеют достаточных знаний и навыков практической работы. На занятиях они получают знания из истории авиации, элементарные знания о конструкции и устройстве авиационной техники. Фронтальная форма организации работы с обучающимися является основной: все одновременно изготавливают одну и ту же модель по готовому чертежу, шаблонам, заготовкам материалов, в определенной последовательности. Предлагаемые модели очень просты в изготовлении и посильны для всех. Изготавливая летающие модели, они учатся чертить, работать различным инструментом, знакомятся с устройством летательных аппаратов. Объяснения педагога воспринимаются обучающимися одновременно, в случае затруднений оказывается индивидуальная помощь. Кроме ножниц и клея, дети осваивают навыки работы с нитками, лобзиком, наждачным бруском, шаблонами, а для изготовления грузика – и с молотком. Изготавливают модели с применением пенопласта.

В течение первого года изготавливаются различные модели: простейшие бумажные, воздушные змеи, планеры, самолеты, парашюты, вертолеты. Привить воспитанникам культуру труда, задать качественный уровень изготовления – главная задача педагога на первом году обучения.

По окончании каждой темы проводятся соревнования на качество, дальность и продолжительность полета различных видов моделей. Победители награждаются, в зависимости от занятого места. Результаты каждого участника заносятся в таблицу рейтинга, которые суммируются в течение года. В конце года подводится общий итог и проводится праздник «Посвящение в авиамоделисты».

**2. Вторая ступень.** Возраст обучающихся 11-14 лет ,количество обучающихся в группе – 15 человек.

*Психологические особенности обучающихся:*

Особенности возрастного периода подростка 11-14 лет характеризуется стабильным психическим развитием. На данном этапе происходит переход от догматической правильности к критической оценке и выработке

индивидуальных норм поведения, и подростки способны занять ответственную позицию в отношениях с педагогом и сверстниками. Именно в это время необходимо формировать потребность в приобретении знаний, обучать навыкам ответственной работы, ориентировать ребенка на эффективную учебную деятельность. Основные задачи развития на этом возрастном этапе - переориентация учебного процесса с передачи знаний на развитие мышления обучающихся, а также обучение навыкам самоанализа.

*Особенности организации образовательного процесса:*

На второй ступени (2 год обучения) обучающиеся продолжают систематически изучать устройство самолета, теорию полета модели, технологию изготовления моделей средней сложности; закрепляют и развивают умения и навыки в пользовании различными инструментами и приспособлениями. На занятиях прививается интерес к новым знаниям в области авиамоделирования, анализу и самостоятельности решения технических задач; закрепляются и развиваются умения и навыки в пользовании различными инструментами и приспособлениями, приобретаются навыки работы на механических станках (сверлильном, шурурильном).

Модели отличаются от прошлогодних сложностью выполнения, применением разнообразных материалов. Значительно возрастают требования к качеству изготавливаемых моделей. На этом этапе происходит знакомство с технической эстетикой, новыми технологиями.

В работе используется как фронтальная, так и индивидуальная форма обучения. Фронтальность достигается подбором моделей разных классов, примерно одинаковой сложности для разных подгрупп обучающихся. При этом каждый делает модель индивидуально. Теоретическая часть излагается по мере изготовления тех или иных узлов моделей: геометрии крыла, центра тяжести модели; по ходу занятий также проводятся беседы о подготовке моделей к соревнованиям, о том, как проходят соревнования, о правилах судейства, обязанностях и правилах поведения участника соревнований,

технике безопасности на тренировках и соревнованиях.

На этом этапе обучения педагог должен учитывать индивидуальный интерес и уровень способностей каждого обучающегося.

По всем практическим темам проводятся соревнования. Результаты заносятся в таблицу рейтинга. В конце года подводятся итоги. Победители награждаются дипломами, грамотами и призами.

**3. Третья ступень.** Возраст обучающихся 12-17 лет, количество обучающихся в группе – 12 человек.

*Психологические особенности обучающихся:*

В возрасте 12-17 лет подростки осознают себя как личность, у них формируются самосознание, самооценка, что тесно связано с будущим выбором профессии.

*Особенности организации образовательного процесса:*

Третья ступень – экспериментальная группа. Группа формируется из детей, прошедших двух- или трехгодичное обучение, имеющих опыт спортивной борьбы и навыки по изготовлению свободнолетающих кордовых моделей.

Основной задачей является самостоятельное изготовление и запуск моделей чемпионатных классов, экспериментальной авиационной техники, выставочных экспонатов, а так же участие в областных, региональных и Всероссийских соревнованиях. Обучающиеся изучают летательные аппараты необычных схем, создают модели самостоятельно рассчитанных конструкций. С каждым годом, изготавливая модель технически более сложную, осваивая новые технологии и добиваясь максимально высокого результата на соревнованиях разного ранга, обучающийся достигает мастерства. Занятия проходят по планам, составленным с учетом деловых качеств обучающихся, для этого в начале постройки модели вместе с подростком определяется категория сложности спортивной модели, которую он может сделать.

В целях развития творческой активности и самостоятельности на

занятиях предлагается решать познавательные задачи, связанные со способами изготовления и сборки деталей. Так как в процессе спортивно-технического моделирования обучающийся использует разнообразные материалы, инструмент, приспособления, то при выполнении творческих работ раскрываются и развиваются индивидуальные способности каждого обучающегося в конструкции, художественном и технологическом исполнении моделей.

Обучение идет не только по схеме педагог–обучающийся, но и обучающийся–обучающийся. Как показала практика, такого рода общение способствует лучшему усвоению знаний. Развитие наставничества является не только коммуникативным направлением в воспитании, но и возможностью расширять и углублять свои знания в изучаемом деле. Наставничество старших над младшими и оказание им практической помощи на занятиях и в организации соревнований способствуют формированию доброжелательных отношений в коллективе. Из более опытных ребят готовятся инструкторы по авиамоделизму (помощники). Они могут в любой момент заменить руководителя и самостоятельно провести занятия с младшими школьниками. Оказывают посильную помощь в подготовке и проведении соревнований и конкурсов. Обучающиеся участвуют в соревнованиях, конкурсах, конференциях согласно плану мероприятий. Результаты заносятся в таблицу рейтинга.

**Режим занятий.** У первой ступени занятия проходят 2 раза в неделю продолжительностью 2 академических часа. У второй ступени занятия проходят 2 раза в неделю по 3 часа. У третьей ступени проходят 3 занятия, из которых 2 продолжительностью 3 академических часа и третье длится 2 часа.

**Объем программы** 136 часов для первой ступени, 216 - вторая ступень, 288 - третья ступень. Общий объем программы – 640 часов.

**Срок освоения программы** составляет 3 года.

**Уровневность** программы состоит из 3 уровней:

1      Ступень - «Стартовый уровень». Предполагает использование и

реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

2 Ступень - «Базовый уровень». Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления.

3 Ступень - «Продвинутый уровень». Предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным и нетривиальным разделам в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы. Также предполагает углубленное изучение содержания общеразвивающей программы и доступ к околопрофессиональным и профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления общеразвивающей программы.

**Формы обучения:** индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

**Виды занятий:** беседа, лекция, практическое занятие, тренинг, тренировочные полеты.

**Формы подведения результатов:** контрольные задания, тесты, соревнования, выставки.

## **1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы**

**Цель программы:** раскрытие творческих способностей обучающихся средствами спортивно-технического моделирования, активизации их познавательной деятельности, возможности самореализации и самоопределения.

**Задачи:**

*Обучающие:*

- формировать специальные знания, умения и навыки в области авиамоделирования;

- обучить приемам конструирования авиамodelей различных классов через создание простейших летающих modelей;
- обучить технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям;
- формировать умения планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся.

*Развивающие:*

- развить творческие способности обучающихся, навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- раскрыть творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развить элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развить познавательную активность, внимание, умение сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию.

*Воспитательные:*

- воспитать нравственные, эстетические и ценностные личностные качества обучающихся: доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость, патриотизм, чувство долга, желание доставлять своим творчеством радость людям, а также культуру труда, культуру поведения, уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтность в общении.

### **1.3. Содержание общеразвивающей программы**

#### ***Учебно-тематический план***

#### ***1 год обучения***

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Беседа
2.	Основы безопасности труда	2	1	1	Педагогическое наблюдение
3.	Инструменты и материалы	6	2	4	Педагогическое наблюдение
4.	Простейшие модели из бумаги	4	1	3	Педагогическое наблюдение
5.	Модели самолётов с динамическим стартом	4	1	3	Педагогическое наблюдение
6.	Модели планеров	6	1	5	Педагогическое наблюдение
7.	Модели парашютов	6	1	5	Педагогическое наблюдение
8.	Метательный планер	16	4	12	Педагогическое наблюдение
9.	Модели вертолетов	12	4	10	Педагогическое наблюдение
10.	Модели ракет	18	4	14	Педагогическое наблюдение
11.	Воздушный змей	10	2	8	Педагогическое наблюдение
12.	Схематическая модель планера	26	4	22	Педагогическое наблюдение
13.	Организация и проведение соревнований выставок	20	2	18	Соревнование
14.	Итоговая аттестация	2	-	2	Соревнование
	Итого:	136	29	107	

### Содержание программы

#### 1. Вводное занятие.

**Теория:** История развития авиации и влияние её на нашу жизнь. Изготовление авиационных моделей - начальный путь к овладению авиационной техникой. Авиамоделизм, как технический вид спорта.

Ознакомление ребят с достижениями учащихся в предыдущие годы. План и порядок работы. Организационные вопросы.

2. Основы безопасности труда.

**Теория:** Правила техники безопасности при работе в аудитории, с колющими и режущими инструментами. Правила пожарной безопасности.

**Практика:** Показ приёмов работы колющими и режущими инструментами. Закрепление навыков работы.

3. Инструменты и материалы.

**Теория:** Материалы, применяемые в авиамоделизме. Начальные сведения о бумаге, картоне, древесине, пенопласте. Авиамодельная резина. Клеи и техника склеивания. Инструменты для обработки материалов.

**Практика:** Пробная обработка материалов.

4. Простейшие модели из бумаги.

**Теория:** Основные методы и приёмы при работе с бумагой. Способы летания в природе. Конструкция и основные части планера и самолёта.

**Практика:** Изготовление простейших моделей из бумаги техникой Оригами. Регулировка и запуск моделей.

Соревнования на дальность и продолжительность полёта.

5. Модели самолётов с динамическим стартом.

**Теория:** Динамический старт и его применение

**Практика:** Изготовление модели самолета с динамическим стартом. Соревнование на продолжительность полёта модели.

6. Модели планеров.

**Теория:** Планер - безмоторный летательный аппарат. Краткие исторические сведения о создании планера О. Лилиенталем и полётах на нём. Основные части планера. Органы управления. Классическая и экспериментальная схема планера. Материал для изготовления модели. Правила запуска и регулировки.

**Практика:** Изготовление модели. Регулировка и запуск модели. Соревнования на дальность полёта.

## 7. Модели парашютов.

**Теория:** Сведения из истории изобретения парашюта. Основные части, назначение, устройство и принцип действия парашюта. Техника изготовления моделей парашютов из различных материалов.

**Практика:** Изготовление модели. Регулировка и запуск моделей. У Соревнования на продолжительность спуска модели.

## 8. Метательный планер.

**Теория:** Способы запуска планеров. Профиль крыла. Правила запуска моделей планеров.

**Практика:** Изготовление модели. Регулировка и запуск модели. Соревнования на продолжительность полёта модели планера.

## 9. Модели вертолётов.

**Теория:** Краткие сведения из истории вертолётов. Архивные рисунки Леонардо да Винчи. Основные части, назначение, устройство вертолёта. Первоначальные сведения о работе воздушного винта и создание им силы тяги.

**Практика:** Изготовление, регулировка и запуск модели. Соревнования на продолжительность полёта модели вертолёта.

## 10. Модели ракет.

**Теория:** Краткие исторические сведения о первых запусках ракет. Труды Циолковского о теории полета ракет. Понятие движения в безвоздушном пространстве.

**Практика:** Изготовление, ракеты. Запуск моделей. Соревнования на высоту полёта модели.

## 11. Воздушный змей.

**Теория:** Знакомство учащихся с одним из древнейших летательных аппаратов - воздушный змей. История его развития и применения. Виды воздушных змеев. Техника изготовления и запуска плоского змея.

**Практика:** Изготовление плоского змея из бумаги и сосновых реек. Изготовление леера. Регулировка и запуск змея. Участие в конкурсе.

### 1. Схематические модели планеров.

**Теория:** Основные модели и характеристики модели. Чтение чертежа. Способы изготовления и сборки модели. Обтяжка модели. Балансировка модели. Регулировка.

**Практика:** Изготовление, сборка, обтяжка, балансировка и регулировка модели. Запуск моделей. Участие в соревнованиях.

2. Организация и проведение соревнований, выставок.

**Теория:** Правила соревнований по простейшим моделям. Особенности запуска моделей на дальность и продолжительность полёта. Выявление лучших моделей и лучших учащихся.

**Практика.** Соревнования по классам моделей:

1. Бумажные летающие модели.
2. Модели планеров с динамическим стартом.
3. Простейшие модели планеров.
4. Модели парашютов с динамическим стартом.
5. Модели метательных планеров.
6. Модели вертолётов.
7. Модели самолётов.
8. Плоский воздушный змей.
9. Простейшие кордовые модели.
3. Итоговая аттестация.

**Практика:** Подведение итогов за год (рейтинг), награждение победителей. Посвящение в авиамоделисты. Планы на новый учебный год.

## 2 год обучения

Учебно-тематический план

Количество часов в неделю – 6.

Возраст 11-14 лет.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Беседа
2.	Основы безопасности труда	4	2	2	Педагогическое наблюдение
3.	Инструменты и материалы	8	2	6	Педагогическое наблюдение
4.	Схематическая модель радиоуправляемых планеров	28	5	23	Педагогическое наблюдение
5.	Аэродинамика и летающие модели	4	1	3	Педагогическое наблюдение
6.	Схематическая модель радиоэлектролета	36	6	30	Педагогическое наблюдение
7.	Учебно-тренировочная модель радио самолёта «Тренер»	26	6	20	Педагогическое наблюдение
8.	Изготовление воздушных винтов	10	2	8	Педагогическое наблюдение
9.	Авиамодельные двигатели	2	1	1	Педагогическое наблюдение
10.	Стартовое оборудование	4	1	3	Педагогическое наблюдение
11.	Тренировочные полёты	18	2	16	Педагогическое наблюдение
12.	Организация и проведение соревнований выставок	10	2	8	Педагогическое наблюдение
13.	Итоговая аттестация	2	-	2	Соревнования, выставки
	Итого:	216	32	122	

## **Содержание программы**

### **1. Вводное занятие.**

**Теория:** Основные этапы развития авиамоделизма в России. Достижения учащихся за прошедший год. План работы на год. Организационные вопросы.

### **2. Основы безопасности труда.**

**Теория:** Правила техники безопасности при работе со слесарным и столярным инструментом, на сверлильном станке, электронагревательными приборами. Правила пожарной безопасности.

**Практика:** Показ приёмов работы со слесарным и столярным инструментом, на сверлильном станке, электронагревательными приборами. Закрепление навыков работы.

### **3. Инструменты и материалы.**

**Теория:** Материалы, применяемые в авиамоделизме. Сведения о древесине, пенопласте. Проволоке. Авиамодельная резина. Клеи и техника склеивания. Инструменты для обработки материалов.

**Практика:** Пробная обработка материалов.

### **4. Схематическая модель радиоуправляемых планеров**

**Теория:** Основные модели и характеристики модели. Чтение чертежа. Способы изготовления и сборки модели. Обтяжка модели. Балансировка модели. Регулировка. Системы радиоуправления.

**Практика:** Изготовление модели. Регулировка и запуск модели. Соревнования на дальность полёта.

### **5. Аэродинамика и летающие модели.**

**Теория:** Законы движения воздуха. Силы, действующие на модель в полёте.

**Практика:** Опыты с летающими моделями.

### **6. Схематическая модель планера.**

**Теория:** Основные размеры и характеристики модели. Чтение чертежа. Способы изготовления и сборки отдельных деталей модели. Обтяжка модели.

Балансировка и регулировка модели.

**Практика:** Изготовление схематической модели планера. Сборка и обтяжка модели. Балансировка и регулировка модели. Леер для запуска модели. Участие в соревнованиях.

7. Учебно-тренировочная модель самолёта «Тренер».

**Теория:** Устройство кордовой учебно-тренировочной модели. Отличие кордовой модели от свободнолетающей. Конструкция и кинематическая схема управления. Простейший пилотаж.

**Практика:** Изготовление регулировка и запуск модели. Соревнования согласно графику.

8. Изготовление воздушных винтов.

**Теория:** Краткая теория расчета воздушного винта. Зависимость диаметра от шага.

**Практика:** Изготовление воздушного винта для тренировочной модели по шаблонам.

9. Авиамодельные двигатели.

**Теория:** «Классификация двигателей, устройство и принцип работы. Основные компоненты топливной смеси. Навыки грамотной эксплуатации двигателя.

**Практика:** Промывка двигателя. Разведение топливной смеси.

10. Стартовое оборудование.

**Теория:** Оборудование необходимое для старта модели. Правила эксплуатации.

**Практика:** Изготовление элементов стартового оборудования.

11. Тренировочные полёты.

**Теория:** Правила запуска двигателя внутреннего сгорания и пилотирования кордовой модели самолета.

**Практика:** Пробные запуски двигателя и пилотирование модели.

12. Организация и проведение соревнований, выставок.

**Теория:** Правила соревнований по простейшим, схематическим и

учебно-тренировочным моделям. Особенности запуска моделей на дальность и продолжительность полёта, выполнения фигур простейшего пилотажа. Выявление лучших моделей и лучших учащихся.

**Практика:** Соревнования по классам моделей:

1. Бумажные летающие модели.
2. Модели планеров с динамическим стартом.
3. Простейшие модели планеров.
4. Модели парашютов с динамическим стартом.
5. Модели метательных планеров.
6. Модели вертолётов.
7. Модели самолётов.
8. Воздушный змей.
9. Схематические модели планеров.
10. Учебно-тренировочные модели самолётов.
13. Итоговая аттестация.

**Практика:** Обзор важнейших событий за год. Подведение итогов за год (рейтинг), награждение победителей. Планы на новый учебный год.

### 3 год обучения

Учебно-тематический план

Количество часов в неделю – 8.

Возраст 10-13 лет.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контро ля
		Всего	Теори я	Практик а	
1.	Вводное занятие	2	2	-	Беседа
2.	Основы безопасности труда	3	3	-	Педагогическое наблюдение
3.	Инструменты и материалы	3	1	2	Педагогическое наблюдение
4.	Категории и классы авиамоделей	2	2	-	Педагогическое наблюдение
5.	Радиопланер F5J	69	10	59	Педагогическое наблюдение
6.	Конструкция и технология изготовления авиамоделей классов F3A, F3B, q500	138	26	112	Педагогическое наблюдение
7.	Доработка двигателя	2	1	1	Педагогическое наблюдение
8.	Изготовление воздушных винтов	15	2	13	Педагогическое наблюдение
9.	Стартовое оборудование	2	1	1	Педагогическое наблюдение
10.	Тренировочные полёты	40	4	36	Тренировка
11.	Организация и проведение соревнований выставок	15	2	13	Соревнования, выставки
12.	Итоговая аттестация	3	-	3	Соревнования, выставки
	Итого:	288	54	240	

#### Содержание программы

1. Вводное занятие.

**Теория:** Правила соревнований, утверждённые ФАИ. Обсуждение графика соревнований и годового плана.

2. Основы безопасности труда.

**Теория:** Правила техники безопасности при работе с инструментом и оборудованием. Правила пожарной безопасности.

**Практика:** Показ приёмов работы с инструментом и оборудованием.

3. Инструменты и материалы.

**Теория:** Расширение спектра материалов, применяемых в авиамоделизме. Инструменты для их обработки.

**Практика:** Пробная обработка материалов.

4. Категории и классы авиамodelей.

**Теория:** Знакомство учащихся с категориями и классами авиамodelей: F-1, F-2, F-3, F-4.

5. Радиопланер.

**Теория:** Современные модели планеров, особенности конструкций. Угол атаки крыла. Понятие о парящем полёте. Классификация парашютов по назначению. Влияние площади парашюта на скорость приземления. Автомат перекоса. Управление полетом вертолета. Типы современных самолетов и их назначение. Силы, действующие на самолет в полете. Режимы полёта модели. Технология изготовления моделей. Создание моделей с учётом предыдущих образцов.

**Практика:** Изготовление, регулировка и запуск модели. Соревнования на дальность и продолжительность полёта.

6. Конструкция и технология изготовления моделей классов F3A, F3B, FSJ, a500.

**Теория:** Знакомство обучающихся с конструкцией и технологией изготовления авиамodelей классов: F2A, F2B, F2C, F2D, F4 – «Юниор». Выбор модели. Технические требования к моделям. Особенности изготовления крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа, шасси, системы управления. Особенности сборки, отделки и покраски модели. Подготовка к запуску.

**Практика:** Изготовление контрольных и рабочих шаблонов. Заготовка материалов. Сборка крыла, изготовление стабилизатора, киля, фюзеляжа шасси и

топливного бака. Изготовление системы управления. Сборка модели, установка системы управления. Отделка и покраска модели. Установка шасси, топливного бака, двигателя. Балансировка модели. Подготовка модели к полёту. Соревнования согласно графику.

7. Доработка двигателя.

**Теория:** Закрепление ранее полученных знаний о ДВС. Методы улучшения работы ДВС и топливной смеси.

**Практика:** Опыты с ДВС и топливной смесью.

8. Изготовление воздушных винтов.

**Теория:** Геометрические характеристики воздушного винта. Теоретический шаг винта. Расчёт воздушного винта для модели.

**Практика:** Изготовление шаблонов воздушного винта. Изготовление воздушного винта из древесины. Испытание воздушного винта с ДВС.

9. Стартовое оборудование.

**Теория:** Правила пользования аккумулятором и его подзарядка.

**Практика:** Изготовление заправочной колбы. Изготовление ручки управления, корд.

10. Тренировочные полёты.

**Теория:** Правила запуска модели. Особенности пилотирования различных моделей.

**Практика:** Совершенствование мастерства управления кордовой моделью.

11. Организация и проведение соревнований, выставок.

Изучение правил ФАИ. Особенности запуска простейших моделей и кордовых класса «Юниор». Выявление лучших моделей и лучших учащихся.

**Практика:** Соревнования по классам моделей:

1. Бумажные летающие модели.
2. Модели планеров с динамическим стартом.
3. Простейшие модели планеров.
4. Модели парашютов с динамическим стартом.
5. Модели метательных планеров.

6. Модели вертолётов.
7. Модели самолётов.
8. Кордовые модели класса «Юниор».
11. Итоговая аттестация.

**Практика:** Обзор важнейших событий за год. Подведение итогов за год (рейтинг), награждение победителей. Планы на новый учебный год.

#### **1.4. Планируемые результаты**

##### **Предметные результаты:**

- умеют самостоятельно использовать учебные пособия и периодическую литературу, словари, справочники;
- умеют синтезировать знания, приобретаемые в рамках школьной программы со знаниями, полученными в объединении и применять их на практике;
- участвуют в исследовательской деятельности, умеют ее организовать, планировать и проектировать.
- владеют техническими навыками: работа с чертежами, вырезание, выпиливание, работа со станками, инструментами, лаками, красками, электроникой;

##### **Метапредметные результаты:**

- умеют организовать совместную групповую деятельность при выполнении практико-ориентированного задания и нести личную ответственность;
- умеют проводить публичные выступления в группе, на конференциях. умеют самостоятельно искать, систематизировать, использовать информацию;
- умеют подбирать информацию из разных источников: интернета, справочной литературы.
- следят за развитием современной гражданской и военной авиации;

- знают и уважают героев-авиаторов из отечественной и зарубежной истории и современников.

**Личностные результаты:**

- организуют социально-полезную деятельность в коллективе (уборка, коллективные мероприятия);
- принимают участие в профориентационной работе (знакомятся с представителями профессии «авиатор», участвуют в соревнованиях, выставках, конференциях).
- умеют ставить перед собой цели, планировать и прогнозировать свою деятельность;
- стремятся к самостоятельности в принятии решений, в выборе профессии и сферы самореализации;
- владеют навыками самообразования, стремятся повышать свой общекультурный уровень.
- усваивают базовые ценности «труд», «ответственность»;
- учатся уважать свой труд, труд товарищей и педагогов.

По окончании 1-го года обучения дети должны:

**ЗНАТЬ** первоначальные сведения по теории полета, истории отечественной авиации;

**УМЕТЬ:**

- Читать простейшие чертежи;
- Производить измерения и разметку с помощью линейки;
- Пользоваться столярным инструментом (ножом, рубанком, пилой);
- Изготавливать схематические модели планера и самолета, комнатные модели.

**По окончании 2-го года обучения дети должны:**

**ЗНАТЬ** основы аэродинамики, моторного дела, расчет моделей.

**УМЕТЬ:**

- Работать на сверлильном и заточном станках;
- Работать слесарным инструментом;
- Пользоваться эл. паяльником;
- Вычерчивать рабочие чертежи на модели;
- Строить модели чемпионатного класса (А-1, В-1, С-1), кордовые учебно-тренировочные модели;
- Участвовать в соревнованиях.

**По окончании 3-го года обучения дети должны:**

**УМЕТЬ:**

- Работать на токарном и фрезерном станках;
- Пользоваться радиоуправлением моделями;
- Запускать двигатели внутреннего сгорания;
- Изготавливать кордовые, свободнолетающие и радиоуправляемые модели.

А также должны приобрести и навыки самостоятельного конструирования, через изготовление оснасток на системы управления моделями; участвовать в городских и областных соревнованиях.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Условия реализации программы:**

**Материально-техническое обеспечение.** Занятия проводятся в специально оборудованном помещении по расписанию. В кабинете присутствуют реальные и натуральные объекты моделей (модели планеров, самолетов, парашютов, вертолетов).

#### **Станки:**

1. Токарный;
2. Фрезерный (универсальный);
3. Сверлильный;
4. Эл. точило;
5. Эл. пила;
6. Компрессор.

#### **Эл. приборы:**

1. Эл. выпрямитель;
2. Радиоуправление моделями;
3. Тесторы

#### **Информационное обеспечение.**

**Журналы-**«Крылья Родины», «Моделист - конструктор», «Юный техник».

- таблицы по авиамоделированию: «Аэродинамика и силовые установки» (18 таблиц).
- Таблицы по авиамоделированию: «Конструкции моделей» (18 таблиц).

#### **Чертежи и модели чемпионов**

##### **Тематические стенды:**

- Простейшие летающие модели;
- Авиамодельные материалы;
- Авиамодельные двигатели;

Воздушные винты и профили летающих моделей;

- Конструкции элементов летающих моделей.

Стенды-«Разрядные нормы».

стенд-«Разрядники кружка».

Плакаты - «Самолеты и вертолеты гражданской авиации».

Стенды «Технические требования на модели».

Фотографии-«Из жизни кружка».

**Стенды:**

- «Чемпионы и призеры соревнований»;
- «Итоги работы за учебный год».

**Кадровое обеспечение.** Программа реализуется педагогом дополнительного образования. Образование: средне - техническое, профессиональная переподготовка «Педагог дополнительного образования». Педагог является членом президиума Федерации авиамodelьного спорта Свердловской области и судьей 1-ой категории авиамodelьного спорта.

**Методические материалы.**

Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Занятия в объединении организованы на доступном для ребят уровне, учитывают их возможности и способности, содержат большой потенциал для реализации метопредметных связей.

Реализация данной программы основывается на следующих *принципах*:

- от простого к сложному;
- доступности и последовательности: соответствие учебного материала индивидуальным и возрастным особенностям детей;
- наглядности: широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих образовательный процесс более эффективным;
- творчества: каждое дело, занятие – совместное творчество обучающихся и педагога;

- свободы: предусматривает самостоятельный поиск неординарных решений в системе ограничения учебной темой;
- научности: учебный курс основывается на современных научных достижениях.

Книги по моделированию:

1. Ермаков А.М.-«Простейшие авиамодели»;
2. Зуев И.И., Камышев М.В. - «Модельные двигатели»;
3. Павлов А.П.-«Твоя первая модель!»;
4. Пантюхин С.П. - «Воздушный змей»;
5. Рожков В.С. - «Авиамodelьный кружок»;
6. Тарадеев Б.В.-«Летающие модели копии»;
7. Мерзликин В.Е. - «Радиоуправляемые модели планеров».

## **2.2. Формы аттестации /контроля и оценочные материалы.**

*Аттестация обучающихся* включает в себя:

- «Входящую аттестацию» - перед началом учебного года.
- «Поурочную аттестацию» - результат усвоения предложенного материала.
- «Промежуточную аттестацию» - проводится по окончании 1 полугодия контрольные задания, тесты, соревнования.
- «Итоговую аттестация» - в конце учебного года.

Учет и проверка уровня освоения образовательной программы производится путем текущих *наблюдений* за обучающимися. Они осуществляются на протяжении всего процесса обучения. *Текущие наблюдения* проводятся на любом этапе процесса усвоения. В ходе текущих наблюдений постепенно накапливаются данные о каждом, характеризующие как его достижения, так и упущения в работе.

Эффективность образовательного процесса оценивается по

сформированности базовых компетенций

Оценка результативности образовательного процесса осуществляется с использованием разнообразных форм:

- Анализ участия в соревнованиях, конкурсах, выставках, показательных выступлениях.

Для подведения результатов используется порядковая шкала измерения – рейтинговая. Цель рейтинговой системы контроля состоит в том, чтобы создать условия для мотивации и самоконтроля познавательной деятельности обучающихся средствами своевременной и систематической оценки результатов их работы в соответствии с реальными достижениями. В таблице фиксируются результаты каждого обучающегося как в отдельном мероприятии, так и в целом за год.

Внедрение рейтинговой системы контроля в учебный процесс по данному направлению создает следующие преимущества в обучении:

- расширяется компетентность обучающихся в данном виде творчества;
- повышается познавательная культура обучающихся;
- снижается стрессовая ситуация в процессе контроля;
- обучение становится личностно-ориентированным;

#### **Итоговая аттестация обучающихся.**

Цель итоговой аттестации – выявление уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы.

Итоговая аттестация выполняет целый ряд функций:

- учебную, которая создает дополнительные условия для обобщения и осмысления обучающимся полученных теоретических и практических знаний, умений и навыков;
- воспитательную, которая является стимулом к расширению познавательных интересов и потребностей ребенка;
- развивающую, которая позволяет детям осознать уровень их

актуального развития и определить перспективы;

- коррекционную, которая помогает педагогу своевременно выявить и устранить объективные и субъективные недостатки учебно-воспитательного процесса;

- социально-психологическую, которая дает каждому обучающемуся возможность пережить «ситуацию успеха».

Каждый ребенок имеет свои отличительные особенности и педагог должен их знать. Поэтому, наряду с мониторингом образовательной деятельности, педагогом ведется систематическая работа по изучению личностных качеств обучающихся.

В качестве метода диагностики личностных изменений ребенка используется метод наблюдения — наиболее доступный способ получения информации об обучающихся.

Показателем результативности воспитания рассматривается не степень приближения ребенка к единому для всех стандарту, а отслеживание динамики изменений его самого – каким был, каким стал.

### 3. Список литературы.

#### Для педагога:

1. Вагнер Л.А., Мухина В.С. Психология. М. «Просвещение», 2004.
2. Волков И.П. Учим творчеству. М. «Педагогика», 2002.
3. Белкин В.А., Жукова И.К. Виталенное образование. М. Издательский центр «Академия», 2003.
4. Горский В.А., Кротов И.В. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. М. «Просвещение», 2004.
5. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М. «Просвещение», 1999.
6. Заверотов В.А. От идеи до модели. М. «Просвещение», 2004.
7. Корчак Я.А. Воспитание личности. М. «Просвещение», 2004.
8. Моляков В.А. Техническое творчество и трудовое воспитание. М. «Знание», 1985.
9. Новоселов С.А., Горнова Г.Н. Педагогическая система развития технического творчества в учреждениях дополнительного и начального профессионального образования (Методическое пособие). Екатеринбург. Уральский гос. профессионально-пед. ун-т., 1999.
10. Орлов Ю.М. Восхождение к индивидуальности. М: «Просвещение», 1991.
11. Поливанова К.А. Психологическое содержание подросткового возраста (методические рекомендации). Екатеринбург. ФГБОУ ВО МГППУ, 1998.
12. Рождественская Н.А. Как понять подростка. М., Роспедагенство, 1995.
13. Тарадеев Б.В. Летающие модели - копии. М. Издательство ДОСААФ, 1989.
14. Фридман Л.М., Кулачик И.Ю. Психологический справочник учителя. М. «Просвещение», 1991.
15. Элькони Д.Б. Психологическое развитие в детских возрастах. Москва-Воронеж. НПО МОДЭК, 1997.

**Для обучающихся:**

1. Ермаков А.М.Простейшие авиамодели. М. «Просвещение», 1984.
2. Зуев И.И., Камышев М.В. - «Модельные двигатели»М. «Просвещение», 1973.
3. Мерзликин В.Е. Радиоуправляемые модели планеров. М. ДОСААФ, 1982.
4. Павлов А.П.Твоя первая модель! М. ДОСААФ, 1979.
5. Пантюхин С.П.Воздушный змей. М. ДОСААФ, 1984.
6. Рожков В.С.Авиамодельный кружок. М. «Просвещение», 1978.
7. Тарадеев Б.В.Летающие модели копии. М. ДОСААФ, 1983.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 706699936057990200889301522920754506789801582750

Владелец Булычева Оксана Викторовна

Действителен с 27.03.2024 по 27.03.2025