

Департамент образования Администрации городского округа город Рыбинск  
Ярославской области  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
“Центр детского и юношеского технического творчества”

УТВЕРЖДАЮ:



Директор Центра технического творчества  
\_\_\_\_\_ А.В. Назаров

Принята на заседании Педагогического совета  
протокол № 3 от 10 июня 2022 г.

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«Авиамодельный спорт»**

Возраст детей: 10 – 17 лет

Срок реализации: 4 года

Автор-составитель:  
Михеев Владимир Леонидович,  
педагог дополнительного образования

Рыбинск, 2022 г.

## Оглавление

1. Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Планируемые результаты.....	7
1.3. Учебно-тематический план.....	9
1.4. Содержание дополнительной общеобразовательной программы.....	13
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	19
2.1. Календарный учебный график.....	19
2.2. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы.....	19
2.3. Мониторинг образовательных результатов.....	23
2.4. Воспитательная работа.....	26
2.5. Календарный план воспитательной работы на 2022 – 2023 учебный год.....	28
3. Список информационных ресурсов.....	29
3.1. Список литературы для педагога.....	29
3.2. Список литературы для обучающихся.....	29
3.3. Интернет-сайты по авиамоделированию.....	29
4. Приложения.....	30
Приложение 1. Положение о проведении открытых муниципальных соревнований по авиамодельному спорту.....	30
Приложение 2. Общие правила регулировки и запуска резиномоторных моделей.....	32

# **1.Комплекс основных характеристик общеразвивающей программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

Авиация прочно вошла в современную жизнь, как самый скоростной и удобный вид транспорта. Авиация – это всегда самые современные технологии и конструкционные материалы, в ней сочетается красота и прочность изделия при минимальном весе. Авиамоделизм и авиамodelьный спорт в нашей стране имеет богатую историю.

Авиамоделирование – это один из сложных видов технического творчества, направленный на исследование на моделях процессов и конструкций, которые неудобно изучать в естественных условиях.

Авиамоделизм – это конструирование, постройка и запуск моделей летательных аппаратов. Авиамоделизм - это и спортивный азарт, и поиски исследователя, и приобретение профессии.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамodelьный спорт» имеет техническую направленность, т.к. её содержание предусматривает создание и пилотирование свободнолетающих (планеры, таймерные) летательных аппаратов.

Учащиеся творческого объединения в ходе реализации программы учатся чертить, работать различными инструментами, знакомятся с устройством летательных аппаратов. Запуская модели, они узнают основы теории полета, осознают многие явления, происходящие в атмосфере. Занятия авиамodelьным спортом способствуют развитию у ребят интереса к науке и технике, творчеству, сознательному выбору будущей профессии и здоровому образу жизни.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамodelьный спорт» - модифицированная, в основу положена программа педагога дополнительного образования Центра технического творчества Черемовского И.А.. В программе учтены положительные стороны типовых программ по авиамоделированию, условия «Правил проведения соревнований» и «Положений о соревнованиях», требования Закона об образовании, Конвенции о правах ребёнка, в ней использованы современные методики преподавания технических видов спорта. Программой охвачены стороны технической деятельности человека (техника, конструирование, моделирование). Содержательной основой программы являются первоначальные знания о технологии изготовления различных деталей, устройствах моделей и особенностях их конструкций, а также знакомство с историей и развитием авиамоделирования.

*Актуальность* программы очевидна: знания, умения и навыки, полученные на занятиях, готовят учащихся к конструкторско-технологической деятельности, дают ориентацию в выборе профессии, что важно для города. Ведущее предприятие г. Рыбинск имеет отношение к авиационной промышленности, один из крупнейших вузов города, ФГБУВПО Рыбинский государственный авиационный технический университет им. П.А. Соловьева, готовит специалистов в области машиностроения, авиационных двигателей, станков и инструментов.

*Отличительные особенности* данной программы заключаются в создании условий, благодаря которым ребята проектируют, конструируют стендовые и летательные модели для участия в выставках и соревнованиях. Программа лично-ориентирована и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

*Педагогическая целесообразность* заключается в развитии творческой, познавательной, социальной активности детей. С педагогической точки зрения важен не только сам факт изготовления ребятами моделей и участия в соревнованиях моделистов, в выставках, а приобретенный детьми в процессе этой работы устойчивый интерес к технике и профессиональной направленности. Обучение детей основам авиамоделизма ориентирует их на занятия спортивным авиамоделизмом и получение специальностей, связанных с авиацией, как гражданской, так и военной, авиаконструированием, инженерными профессиями, предлагаемыми техническими колледжами и вузами, военными училищами.

*Цель программы:* формирование у обучающихся конструкторских умений и навыков, социального самоопределения через занятия авиамоделизмом.

*Задачи:*

*Обучающие:*

- дать знания из истории развития авиации, авиамоделирования и авиамodelьного спорта;
- обучить приемам инженерного конструирования авиамodelей различных классов;
- познакомить с физическими основами теории полета, специальными понятиями и терминами из сферы авиастроения;
- научить основам проектирования и изготовления авиамodelей;
- научить владеть приемами и методами обработки различных материалов различными инструментами.

*Развивающие:*

- способствовать развитию технического мышления, технической смекалки, изобретательности, творческих конструкторских способностей;
- способствовать развитию ответственности, умения самостоятельно принимать решения;
- содействовать развитию интереса к техническим видам спорта.

*Воспитательные:*

- формировать у обучающихся уверенность в своих силах;
- содействовать воспитанию культуры здорового образа жизни и коммуникативной культуры;
- способствовать воспитанию трудолюбия, аккуратности, усидчивости, взаимопомощи, сотрудничества;
- способствовать уважению к инженерному труду, профессиональному самоопределению.

Программа носит вариативный характер и может корректироваться с учетом технических возможностей учреждения, возраста, интересов и способностей обучающихся.

Данная образовательная программа рассчитана на 4 года обучения для детей от 10 до 16 лет.

Количество детей в группе

- для группы 1-го года обучения – не менее 10 человек;
- для группы 2-го года обучения – не менее 9 человек;
- для группы 3-го года обучения – не менее 8 человек;
- для группы 4-го года обучения – не менее 7 человек.

В основу обучения по данной программе положены принципы интеграции теоретического обучения с процессом практической репродуктивной деятельности и технико-технологического конструирования.

Образовательная деятельность организуется на следующих *принципах*:

- добровольности;
- дифференциации и индивидуализации способов освоения детьми содержания, личностно-ориентированный подход к образованию;
- доступности детям содержания и способов образовательной деятельности;
- гуманного и демократического взаимодействия педагога с детьми.

В данной программе выявляются связи со следующими школьными дисциплинами: технология – закрепление методов работы с бумагой, ножницами и клеем, выполнение соединений, изобразительное искусство – навыки раскрашивания разверток моделей,

история – небольшие повествовательные элементы по истории развития техники и авиации, физика – знание законов воздухоплавания, черчение – умение читать и выполнять чертежи деталей и моделей.

Формами организации образовательной деятельности являются традиционное, комбинированное, практическое занятие, самостоятельная работа, экскурсия, выставка, соревнования.

Набор детей в объединение осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений. Формирование групп происходит как по одновозрастному принципу, так и возможна работа с разновозрастной группой.

Для занятий по авиамоделированию важны не возраст, а те умения и навыки, с которыми пришел ребенок в объединение. По программе разработан “объемный” начальный контроль ЗУН, по результатам которого дети распределяются по двум уровням. Дифференциация дает возможность учитывать индивидуальные способности и возможности обучающихся, поддержать познавательный интерес к техническому творчеству, что очень важно на первом году обучения. Одинаковый уровень знаний, общность интересов позволяют руководителю методически правильно строить занятия в соответствии с возрастными особенностями обучающихся.

Поскольку в подростковом возрасте происходит становление нравственно-волевых качеств личности, общетрудовых знаний и умений, способствующих проявлению самостоятельности, инициативы, познавательной и творческой активности, в программе предусмотрены приёмы, направленные на их развитие.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамодельный спорт» предусматривает необходимый круг знаний, познавательных и теоретических сведений, а также определенный перечень практических работ.

Новые знания научно-технического характера преподносятся обучающимся различными способами: в виде вводной беседы, деловых кратких замечаний и указаний в процессе работы, инструктажей, в виде занимательных рассказов. В среднем на каждом занятии для сообщения отводится 10 – 15 минут. По отдельным темам проводятся беседы познавательного характера.

На практических занятиях по овладению профессиональным спортивно-техническим мастерством обучающиеся приобретают умения, которые переходят в прочные навыки по различным специальностям. На занятиях осуществляется техническая подготовка обучающихся. Моделируя летательные аппараты, ребята изучают историю их

создания, знакомятся с их конструкциями и технологией изготовления и познают самые современные технические решения.

Выбор практических работ далеко не всегда возможен строго по программе. Выполнение работ зависит от многих причин - от наличия материалов, деталей и инструментов, от технической подготовки и интересов обучающихся. В зависимости от характера и объема практических работ можно вносить в программу свои изменения: сокращать материал по одной теме - увеличивать по другой, исключать отдельные темы – вводить новые.

Проектная деятельность учащихся заключается в изготовлении выставочных и спортивных моделей индивидуально или коллективно. В последнем случае важно прививать личную ответственность за качество своего труда и труда товарищей, научить проводить само и взаимоконтроль выполненных работ. Использование чистых материалов и технологий важно для выставочных и спортивных моделей, а также для экологического воспитания подрастающего поколения.

Программа открывает широкие возможности воспитания у ребят чувства патриотизма. Жизнь многих ученых, изобретателей, конструкторов, подвиг Советской Армии, Военно-Воздушного Флота являются прекрасным примером для воспитания у юных техников упорства и настойчивости в достижении цели, чувства гордости за свою Родину.

## **1.2. Планируемые результаты**

При освоении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обучающиеся

*будут знать:*

- сведения из истории развития авиации, авиамоделирования и авиамodelного спорта;
- приёмы инженерного конструирования авиамоделей различных классов;
- физические основы теории полета, специальные понятия и термины из сферы авиастроения;
- основы проектирования и изготовления авиамоделей;
- приемы и методы обработки различных материалов различными инструментами;
- особенности труда инженера-конструктора, инженера-технолога;
- правила проведения соревнований по авиамodelному спорту.

*будут уметь:*

- конструировать авиамодели различных классов;
- безопасно работать с различным инструментом и на станочном оборудовании;
- работать с различным материалом;
- оценивать, анализировать недостатки в конструкции узлов моделей и принимать решение по устранению таковых;
- применять новые современные достижения в аэродинамике, конструкции и технологии при постройке свободнолетающих моделей чемпионатного класса;
- правильно применять в речи специальные понятия и термины из сферы авиастроения;
- готовить модель к соревнованиям и выставкам;

*будут обладать:*

- такими качествами как трудолюбие, аккуратность, усидчивость, ответственность, взаимопомощь, сотрудничество;
- техническим мышлением, смекалкой, изобретательностью.

Формой подведения итогов по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Авиамодельный спорт» могут быть соревнования (проводятся с целью самореализации и самоутверждения обучающихся) или выставка (одно из эффективных наглядных средств пропаганды и достижений технического творчества детей, популяризации опыта лучших обучающихся).



### 1.3. Учебно-тематический план

#### Учебный план

№	Раздел, тема	Кол-во часов											
		1 г.о.			2 г.о.			3 г.о.			4 г.о.		
		всего	Тео р.	Пр.	всего	Те ор.	Пр.	всего	Тео р.	Пр.	всего	Тео р.	Пр.
1	Вводное занятие	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1
2	Сведения по черчению	8	2	6	12	2	10	-	-	-	-	-	-
3	Работа с различным, материалом, инструментом и оборудованием	14	4	10	30	7	23	20	4	16	-	-	-
4	Конструирование моделей	-	-	-	-	-	-	24	4	20	32	5	27
5	Изготовление простейших летающих моделей	98	12	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Постройка летающих моделей по правилам FAI	-	-	-	124	18	106	120	12	108	128	6	122
7	Экспериментальная работа	-	-	-	12	4	8	20	6	14	20	4	16
8	Подготовка моделей и участие в соревнованиях	14	2	12	30	4	26	26	4	22	30	2	28
9	Спортивно-массовая деятельность	8	2	6	6	2	4	4	-	4	4	-	4
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>23</b>	<b>121</b>	<b>216</b>	<b>38</b>	<b>178</b>	<b>216</b>	<b>31</b>	<b>185</b>	<b>216</b>	<b>18</b>	<b>198</b>

### Учебно-тематический план 1 г.о.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	1.1. Инструктаж по технике безопасности.	0,5	0,5	-
	1.2. История развития авиамоделизма в г. Рыбинск	0,5	0,5	-
	1.3. Начальный контроль ЗУН	1	-	1
2	Сведения по черчению	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
3	Работа с различным материалом, инструментом и оборудованием	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
4	Изготовление простейших летающих моделей <b>I уровень:</b> изготовление воздушных змеев, бумерангов; постройка простейших схематических моделей самолета; <b>II уровень:</b> изготовление летательных самолетов из пенопласта; постройка комнатных моделей; постройка моделей планеров А-3	<b>98</b>	<b>12</b>	<b>86</b>
5	Подготовка моделей и участие в соревнованиях	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
	6.1. Подготовка и регулировка моделей	4	1	3
	6.2. Участие в соревнованиях	10	1	9
6	Спортивно-массовая деятельность	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>23</b>	<b>121</b>

**Учебно-тематический план 2 г.о.**

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Сведения по черчению	12	2	10
3	Работа с различным материалом, инструментом и оборудованием	42	11	31
4	Постройка летающих моделей по правилам FAI: F-1-H – планер F-1-G – резиномоторная F-1-P – таймерная	124	18	106
5	Подготовка моделей и участие в соревнованиях	30	4	26
6	Спортивно-массовая деятельность	6	2	4
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>38</b>	<b>178</b>

**Учебно-тематический план 3 г.о.**

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Работа с различным инструментом и оборудованием	20	4	16
3	Конструирование моделей: 3.1. Проектирование моделей 3.2. Расчет моделей 3.3. Конструирование моделей	24	4	20
4	Постройка летающих моделей по правилам FAI F-1-A, F-1-H – планер; F-1-B, F-1-G – резиномоторная; F-1-C, F-1-P – таймерная	120	12	108
5	Экспериментальная работа	20	6	14
6	Подготовка моделей и участие в соревнованиях	26	4	22
7	Спортивно-массовая деятельность	4	-	4
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>31</b>	<b>185</b>

**Учебно-тематический план 4 г.о.**

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	2	1	1
2	Конструирование моделей:	32	5	27
	2.1. Проектирование, расчет моделей и узлов	5	1	4
	2.2. Конструирование моделей и узлов	12	1	11
	2.3. Технологическая проработка моделей и узлов	15	3	12
3	Постройка летающих моделей по правилам FAI: F-1-A, F-1-H – планер; F-1-B, F-1-G – резиномоторная; F-1-C, F-1-P – таймерная	128	6	122
4	Экспериментальная работа	20	4	16
5	Подготовка моделей и участие в соревнованиях	30	2	28
6	Спортивно-массовая деятельность	4	-	4
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>18</b>	<b>198</b>

## 1.4. Содержание дополнительной общеобразовательной программы

1 г.о.

Раздел, тема	Содержание	
	Теория	Практика
Вводное занятие	Знакомство с планом работы объединения. Инструктаж по технике безопасности. Этапы развития авиамodelьного спорта в г. Рыбинске. Чемпионы по авиамodelьному спорту	Начальный контроль ЗУН: - заполнение тестов на знание инструментов, основных узлов самолета - изготовление контрольных образцов с оценкой их качества
Сведения по черчению	Основные сведения о графических изображениях. Цветовой фон. Теплая гамма и холодная.	Вычерчивание основных геометрических фигур по размерам. Деление отрезка на равные части
Работа с различным материалом, инструментом и оборудованием	Основные сведения о материалах, применяемых в авиамodelировании. Особенности склеивания деталей из различных материалов. Изучение названий, видов инструмента и конструкций оборудования. Техника безопасности при работе с инструментом	Изготовление эталонных деталей моделей самолетов. Работа с шаблонами
Изготовление простейших летающих моделей <b>I уровень:</b> изготовление воздушных змеев, бумерангов; постройка простейших схематических моделей самолета; <b>II уровень:</b> изготовление летательных самолетов из пенопласта; постройка комнатных моделей; постройка моделей планеров А-3	Первоначальные знания теории полета змея, бумеранга и моделей самолетов и планеров.	Изготовление деталей крыла, стабилизатора, киля и фюзеляжа с последующей сборкой авиамodelей

Подготовка моделей и участие в соревнованиях	Ознакомление с положениями по соревнованиям, правилами проведения соревнований (Приложение 1)	Регулировка моделей (Приложение 2). Участие в соревнованиях
Спортивно-массовая деятельность	Экскурсия на муниципальную выставку технического творчества	Участие в массовых мероприятиях

### Ожидаемые результаты 1 года обучения:

Обучающиеся

будут знать:

- правила техники безопасности при работе со слесарным и столярным инструментами;
- название столярного и слесарного инструментов;
- основные сведения о графических изображениях и цветовую гамму;
- составные части авиамоделей;
- основные сведения о материалах, применяемых в авиамоделировании;
- особенности склеивания деталей из различных материалов;
- основы теории полета змея, бумеранга и моделей самолетов и планеров;
- требования к изготовлению деталей авиамоделей;
- правила регулировки и запуска авиамоделей;
- правила проведения соревнований;

будут уметь:

- соблюдать правила техники безопасности при работе со слесарным и столярным инструментами;
- работать столярным и слесарным инструментом;
- вычерчивать основные геометрические фигуры по размерам;
- работать с шаблонами;
- изготавливать детали моделей самолётов;
- собирать простейшие авиамодели.

**2 г.о.**

Раздел, тема	Содержание	
	Теория	Практика
Вводное занятие	Знакомство с планом работы объединения. Инструктаж по технике безопасности. Демонстрация авиамоделей с последующим запуском	Входной контроль ЗУН
Сведения по черчению	Центральное и параллельное проецирование. Проецирование на одну плоскость. Правила оформления чертежей. Госты. Примеры эскизирования	Центральное и параллельное проецирование. Проецирование на одну плоскость. Построение чертежа плоской детали. Построение чертежей в соответствии с необходимым масштабом. Выполнение эскиза
Работа с различным материалом, инструментом и оборудованием	Сведения о материалах, применяемых в авиамоделировании. Виды применяемых инструментов и режимы резания при обработке деталей. Турбулентное обтекание крыла. Продольная устойчивость модели.	Изготовление деталей авиамоделей по чертежам и эскизам. Изготовление крыльев с различными видами турбулизаторов. Изменение центра тяжести модели
Постройка летающих моделей по правилам FAI: F-1-H – планер F-1-G – резиномоторная F-1-P – таймерная	Знакомство с требованиями правил FAI. Законы аэродинамики. Основы конструирования модели	Проектная деятельность: конструирование и изготовление моделей F-1-H – планера; F-1-G – резиномоторной; F-1-P – таймерной Доработка узлов и сборка авиамоделей
Подготовка моделей и участие в соревнованиях	Ознакомление с положениями по соревнованиям, правилами проведения соревнований, правилами запуска моделей. Психологические аспекты подготовки к соревнованиям	Подготовка моделей к соревнованиям, предварительная регулировка моделей, работа с моделью на старте. Анализ результатов. Рефлексия.
Спортивно-массовая деятельность	Экскурсия в музей НПО «Сатурн».	Участие в массовых мероприятиях. Ремонт инструмента и оборудования

### Ожидаемые результаты 2 года обучения:

Обучающиеся

будут знать:

- технику безопасности при работе с инструментом и оборудованием;
- основы черчения, правила оформления чертежей;
- правила изготовления деталей авиамоделей по чертежам и эскизам;
- виды применяемых инструментов и режимы резания при обработке деталей;
- требования правил FAI по постройке моделей;
- основы конструирования моделей различного класса;

будут уметь:

- вычерчивать основные детали авиамоделей;
- изготавливать детали авиамоделей по чертежам;
- конструировать и собирать модель согласно требованиям FAI;
- готовить модель к участию в выставках и соревнованиях.

### 3 г.о.

Раздел, тема	Содержание	
	Теория	Практика
Вводное занятие	Знакомство с планом работы объединения. Инструктаж по технике безопасности.	Входной контроль ЗУН
Работа с различным инструментом и оборудованием	Назначение приспособлений и универсального оборудования. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием	Изготовление деталей моделей самолетов по чертежам и эскизам на применяемом оборудовании с использованием универсальных приспособлений. Заточка инструмента
Конструирование моделей	Проектирование модели. Расчёт модели. Профильное и индуктивное сопротивление моделей	Проектирование модели. Расчёт модели. Изготовление моделей с наилучшими аэродинамическими характеристиками



Постройка летающих моделей по правилам FAI	Повышение эффективности работы воздушного винта	Проектная деятельность: изготовление моделей с винтом изменяемого шага и диаметра (ВИД; ВИШ) F-1-A, F-1-H – планер; F-1-B, F-1-G – резиномоторная; F-1-C, F-1-P – таймерная
Экспериментальная работа	Знакомство с требованиями правил FAI. Законы аэродинамики. Основы конструирования модели	Доработка узлов и сборка авиамоделей F-1-H, F-1-A – планер; F-1-G, F-1-B – резиномоторной; F-1-P, F-1-C – таймерной
Подготовка моделей и участие в соревнованиях	Технологические и психологические аспекты подготовки к соревнованиям. Ознакомление с положениями по соревнованиям, правилами проведения соревнований по требованиям FAI с изменениями и дополнениями Анализ результатов. Рефлексия.	Отработка навыков запуска и регулирования моделей в условиях соревнований. Решение проблемных ситуаций. Участие в соревнованиях.
Спортивно-массовая деятельность		Участие в массовых мероприятиях. Проведение соревнований для младших обучающихся

### Ожидаемые результаты 3 года обучения:

Обучающиеся

будут знать:

- основы аэродинамики малых скоростей;
- правила техники безопасности при работе с электротехническим оборудованием;
- конструкцию станков и инструментов, применяемых в авиамодельной лаборатории;
- измерительный инструмент;

будут уметь:

- оценивать, анализировать недостатки в конструкции узлов моделей и принимать решение по устранению таковых;
- пользоваться мерительным инструментом;
- готовить модель для участия в муниципальных и региональных соревнованиях.

4 з.о.

Раздел, тема	Содержание	
	Теория	Практика
Вводное занятие	Знакомство с планом работы объединения. Инструктаж по технике безопасности.	Входной контроль ЗУН
Конструирование моделей	Проектирование, расчет моделей и узлов. Конструирование моделей и узлов. Технологическая проработка моделей и узлов Профильное и индуктивное сопротивление моделей. Изучение современных полимерных материалов и их применение в авиамоделировании	Изготовление моделей с наилучшими аэродинамическими характеристиками с применением новых синтетических и полимерных материалов. Изготовление оснастки для фюзеляжа, лопастей и сборки крыла
Постройка летающих моделей по правилам FAI	Знакомство с требованиями правил FAI. Законы аэродинамики. Основы конструирования модели	Проектная деятельность: Изготовление моделей по алгоритму. Доработка узлов и сборка авиамodelей F-1-A, F-1-H – планер; F-1-B, F-1-G – резиномоторная; F-1-C, F-1-P – таймерная
Экспериментальная работа	Увеличение продолжительности полета таймерной модели за счет изменения лобового сопротивления	Изготовление таймерной модели с изменяемой геометрией (МИГ)
Подготовка моделей и участие в соревнованиях	Технологические и психологические аспекты подготовки к соревнованиям. Ознакомление с положениями по соревнованиям, правилами проведения соревнований по требованиям FAI с изменениями и дополнениями Анализ результатов. Рефлексия.	Отработка навыков запуска и регулирования моделей в условиях соревнований. Решение проблемных ситуаций. Участие в соревнованиях.
Спортивно-массовая деятельность		Участие в массовых мероприятиях. Проведение соревнований для младших обучающихся

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество часов в месяц	Количество часов в год
1 г.о.	4	16	144
2 г.о.	6	24	216
3 г.о.	6	24	216
4 г.о.	6	24	216

### 2.2. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Авиамодельный спорт» включает формы, методы и принципы организации образовательной деятельности, особенности организации проектной деятельности по данной программе, алгоритм работы над моделью, характеристику возрастной группы, особенности воспитательной работы и работы с родителями, мониторинг образовательных результатов, описание материально-технического обеспечения программы.

*Формами* организации образовательной деятельности являются:

- традиционное занятие,
- комбинированное занятие,
- практическое занятие,
- самостоятельная работа,
- экскурсия,
- выставка,
- соревнования.

В ходе занятий используются следующие *методы и приемы*:

- Метод наглядного восприятия:
  - показ упражнений и движений;
  - наглядные материалы (плакаты, схемы, чертежи и т.д.);
  - демонстрационный приём (пример для подражания).
- Словесный метод (рассказ; инструктаж; описание; объяснение; разбор; беседа; команды; указание; подсчёт; оценка):
  - объяснение приемов и тактик в ведении борьбы на соревнованиях;

- инструктаж по технике безопасности и оказанию первой медицинской помощи при травмах;
- описание техники исполнения движений;
- диалог (разбор тренировок и итогов соревнований).
- Практический метод:
  - изготовление модели;
  - выполнение чертежей.
- Метод проблемного обучения:
  - объяснение основных понятий, определений, терминов;
  - создание проблемных ситуаций;
  - самостоятельный поиск решений в тренировочных ситуациях
- Метод наблюдения
- Методы воспитания:
  - метод контроля: оценка модели, разбор соревнований;
  - метод самоконтроля;
  - метод стимулирования.

Для стимулирования положительного отношения к занятиям применяются специальные приемы:

1. создание на занятиях ситуации занимательности: любопытные примеры и факты, относящиеся к данному занятию;
2. широкое использование сравнений и аналогий;
3. образное, эмоциональное изложение нового материала;
4. систематическое ознакомление с новинками науки и техники, побуждение к самостоятельному чтению научно-популярной литературы;
5. максимальная опора на жизненный опыт обучающихся;
6. создание проблемных ситуаций;
7. создание ситуации успеха на занятии путем оказания дифференцированной помощи разным ребятам, выполняющим работу одинаковой сложности, и поощрение (за точность, аккуратность, бережное отношение к инструменту и т.п.).

Деятельность в объединении строится *на принципах*:

- сознательности и активности (учитываются мотивы обучения, уровень и характер познавательной активности обучающихся, организация учебно-воспитательного процесса и управления познавательной деятельностью обучающихся, применяемых методов и средств обучения);

- систематичности и последовательности (построение программы от простого к сложному; непрерывность творческого процесса);
- доступности (учитываются закономерности возрастного развития обучающихся, а также организация и осуществление дидактического процесса в соответствии с уровнем развития обучающихся);
- индивидуализации и дифференциации (педагог должен осознавать себя создателем условий для раскрытия индивидуальности каждого обучающегося, уметь найти подход к обучающимся с учетом их возможностей и интересов, т.к. каждый ребенок имеет право на свой собственный уникальный путь развития);
- наглядности (ребенок мыслит формами, красками, звуками, ощущениями вообще: отсюда необходимость наглядного обучения, которое строится не на отвлеченных понятиях и словах, а на конкретных образах, непосредственно воспринимаемых ребенком);
- гуманности (означает ориентацию на личность обучающегося и педагога – как на приоритетную ценность, что предполагает гармонизацию интересов и взаимоотношений тех, кто учит и учится, создание условий для их развития и саморазвития).

В рамках реализации программы используется технология проектной деятельности. Результатом работы с использованием технологии проектной деятельности является модель. Модель самолета представляет собой самолет в миниатюре со всеми его свойствами: аэродинамикой, прочностью, конструкцией.

Примерный *процесс работы над моделями* включает в себя:

1. Выбор темы, подготовка или разбор графического материала для постройки моделей.
2. Изготовление или копирование рабочих чертежей, эскизов.
3. Производство необходимых расчетов.
4. Заготовка материалов, подбор готовых изделий, двигателей и т. п.
5. Выбор способов обработки заготовленных материалов, изготовление необходимых шаблонов и технологических приспособлений.
6. Изготовление оснований и корпусов моделей, изготовление деталей.
7. Монтаж деталей и узлов.
8. Установка деталей, узлов и двигателей на моделях.
9. Предварительные испытания собранных моделей.
10. Устранение обнаруженных дефектов.
11. Предварительная отделка корпуса и деталей, пробные запуски и регулировка моделей.
12. Окончательная отделка и окраска моделей.

13. Ходовые испытания моделей, тренировка в их запуске.

14. Подготовка моделей к выставкам, соревнованиям.

Для качественной организации учебного процесса необходимо *материально-техническое обеспечение* творческого объединения.

Авиамодельная лаборатория находится в здании, специально спроектированном для технического творчества. В лаборатории Центра технического творчества имеются: столярный и слесарный инструмент, измерительный инструмент, верстаки, сверлильный станок, фрезерный станок, токарный станок, пила “Умелые руки”.

Столярные инструменты: ножовка, лобзик, рубанок, нож, рашпиль.

Слесарные и монтажные инструменты: молоток, дрель, ножовка, надфиль и напильник, пассатижи, плоскогубцы, кусачки, отвертка, ножницы, тиски.

Чертежные, разметочные и измерительные инструменты: угольник, транспортир, линейка, карандаш.

Используемые материалы:

- металлические: различные сплавы алюминия, меди, железа, олова (припой), различные стали (лист, проволока);
- неметаллические: древесина (липа, сосна, береза), фанера, различные пластмассы, эпоксидные смолы, клеи, бумага, пленка, красящие материалы, бальза, стеклоткань, синтетическая бумага.

<b>Перечень разделов программы</b>	<b>Дидактическое и техническое оснащение</b>	<b>Рекомендуемые формы подведения итогов</b>
Вводное занятие	Инструкции по технике безопасности, план работы объединения, плакаты, фотографии, макеты, модели, компьютер, литература	Беседа
Сведения по черчению	Бумага, карандаш, линейка, циркуль, кульман, плакаты	Рефлексия, беседа
Работа с различным инструментом и оборудованием	Столярный и слесарный инструмент, сверлильный, токарный, фрезерный станки, плакаты, чертежный и измерительный инструмент, чертежи, литература, инструкции по технике безопасности	Выставка, конкурс, анализ выполненных работ Рефлексия, беседа
Конструирование моделей	Столярный и слесарный инструмент, сверлильный, токарный, фрезерный станки, плакаты, чертежный и измерительный инструмент, чертежи, литература	Выставка, конкурс, соревнования, рефлексия
Изготовление простейших	Журналы, чертежи, кульман, бумага, пенопласт, дерево (сосна, липа),	Выставка, конкурс, соревнование,

летающих моделей	различные виды клеев, наждачная бумага, нож, лобзик, рубанок, модели	рефлексия
Постройка летающих моделей по правилам FAI	Правила FAI, чертежи, литература, столярный и слесарный инструмент, сверлильный, токарный, фрезерный станки, плакаты, чертежный и измерительный инструмент	Конкурс, выставка, соревнования, рефлексия
Экспериментальная работа	Столярный и слесарный инструмент, сверлильный, токарный, фрезерный станки, плакаты, чертежный и измерительный инструмент, чертежи, литература	Лабораторная работа, демонстрация экспериментов
Подготовка моделей и участие в соревнованиях	Правила проведения соревнований, положения по соревнованиям модели, инструкции по технике безопасности	Соревнования, анализ результатов, рефлексия

### **2.3. Мониторинг образовательных результатов**

Объектами мониторинга в творческом объединении «Авиамодельный спорт» являются:

- уровень обученности каждого учащегося (теоретические знания и практические умения);
- уровень личностного развития учащихся;
- участие в соревнованиях и выставках различных уровней.

Проверка знаний, умений и навыков проходит по определенному плану, органически вписываясь в учебную деятельность.

В процессе обучения применяется начальный, промежуточный, текущий, итоговый контроль ЗУН.

Начальный контроль ЗУН проводится педагогом с целью выяснения уровня подготовленности детей в области авиамоделирования. Для проведения данного вида контроля используются следующие формы: беседа, наблюдение, тестирование, анкетирование.

Промежуточный контроль ЗУН проводится в конце учебного года и является с одной стороны – подведением итогов работы за год, с другой стороны – позволяет наметить пути дальнейшей работы в соответствии с полученными результатами. Промежуточный контроль может проводиться в форме беседы, опроса, тестирования, выполнения практических заданий, соревнования.

Итоговый контроль ЗУН проводится в конце обучения по программе. Его цель – выявление уровня знаний, умений и навыков обучающихся, полученных в процессе освоения программы за учебный год. Формы итогового контроля ЗУН: опрос, беседа,

тестирование, выполнение практических заданий, соревнование, изготовление экспериментальной модели.

Наряду с указанными видами контроля необходимо учитывать данные систематического текущего контроля, который рекомендуется проводить после изучения темы или раздела программы. При проведении практических работ особое значение приобретает такая форма подведения итогов, как анализ выполненных работ.

Использование разнообразных форм контроля позволяет учащимся проявить навыки самостоятельной работы, совершенствовать знания, повышает сознательность, стимулирует творчество.

Для каждого года обучения разработаны свои параметры, качественное и количественное изменение которых в течение года говорит об уровне усвоения образовательной программы.

#### 1 год обучения

Знание и соблюдение правил техники безопасности при работе со слесарным и столярным инструментами	Название слесарного и столярного инструментов	Знание цветового фона, теплой и холодной гаммы	Вычерчивание основных геометрических фигур	Умение работать столярным и слесарным инструментом
---	---	--	--	--

#### 2 год обучения

Знание и соблюдение правил техники безопасности при работе на станочном оборудовании	Знание геометрии крыла и геометрической характеристики профиля крыла	Умение правильно склеивать детали модели	Умение правильно вычерчивать профиль	Умение запускать модель
--	--	--	--------------------------------------	-------------------------

#### 3 год обучения

Знания по аэродинамике	Назначение приспособлений и универсального оборудования	Знание конструкций станков и инструментов	Умение выступать на соревнованиях	Умение запускать модель
------------------------	---	---	-----------------------------------	-------------------------

#### 4 год обучения

Знания новых материалов	Знание новых технологий	Умение применять новые современные достижения	Умение анализировать недостатки конструкции	Умение выступать на соревнованиях разного уровня
-------------------------	-------------------------	---	---	--

Каждый параметр оценивается по 5-ти балльной системе.



**5 баллов:** учащийся обладает отличными теоретическими знаниями, умело их применяет на практике, практические задания выполняет самостоятельно, аккуратно, уверенно, проявляет высокую творческую активность.

**4 балла:** обладает хорошими теоретическими знаниями, может их применять на практике, проявляет самостоятельность, творческую активность.

**3 балла:** имеются теоретические знания не в полном объеме, практические задания выполняет, но неуверенно, самостоятельность проявляет редко, изредка проявляет творческую активность.

**2 балла:** имеются скудные теоретические знания, практические задания выполняет, часто прибегая к помощи педагога, самостоятельность проявляет очень редко.

**1 балл:** знания по содержанию курса практически отсутствуют, практические задания выполняет только с помощью педагога.

Для оценки ЗУН выбраны уровни: низкий, средний, высокий.

Общий балл, по которому определяется уровень, подсчитывается как среднее арифметическое баллов за каждый параметр:

20-25 баллов - высокий уровень

12-20 баллов - средний уровень

менее 12 баллов - низкий уровень.

Результатом обучения по программе является участие обучающихся в выставках и конкурсах различного уровня (в объединении, в Центре технического творчества, муниципальных, областных).

Для авиамodelистов очень важно развитие таких личностных качеств как усидчивость, терпение, аккуратность, ответственность, самостоятельность. Педагогом разработана шкала оценки указанных качеств по 3-х балльной системе, и результат дополняется в общий рейтинг учащегося.

3 балла – высокий уровень, 2 балла – средний уровень, 1 балл – низкий уровень.

Качества	Степень выраженности	Количество баллов
Терпение, усидчивость	Терпения хватает меньше, чем на половину занятия, поэтому очень часто отвлекается	1
	Терпения хватает больше, чем на половину занятия, отвлекается изредка	2
	Терпения хватает на все занятие, всегда сосредоточен	3
Аккуратность, ответственность	Работу выполняет небрежно, с большим количеством серьезных отклонений и замечаний	1

	Работа выполнена с небольшим количеством замечаний	2
	Работа выполнена без замечаний	3
Уровень самостоятельности	Работу выполняет только с помощью педагога	1
	При выполнении работы проявляет частичную самостоятельность	2
	Проявляет самостоятельность в работе: по выбору материала, конструкции, инструмента и т.д.	3

## **2.4. Воспитательная работа**

### *Характеристика возрастной группы*

Главное содержание подросткового возраста составляет его переход от детства к взрослости. Все стороны развития подвергаются качественной перестройке. Возникают и формируются новые психологические особенности. Это требует от взрослых, окружающих подростка, предельной точности в высказываниях, деликатности.

Подросткам присущи определенные психофизические личностные особенности (повышенный уровень тревожности, агрессивности, заниженная самооценка личности), а содержательный досуг способствуют коррекции названных психических отклонений. Занятия в объединении развивают у учащихся внимание, аккуратность, память, пространственное воображение, способность самостоятельно находить нестандартные решения, находчивость и смекалку, что приводит к повышению уровня самооценки.

В зависимости от контингента учащихся, от поставленных целей и задач на занятиях используются следующие методы воспитания: убеждения и самоубеждения (интеллектуальная сфера), внушения (эмоциональная сфера), требования и упражнения (волевая сфера), стимулирования и мотивации (мотивационная сфера), коррекции поведения и анализа деятельности и общения (саморегуляционная сфера), метод воспитывающих ситуаций (предметно-практическая сфера), метод дилемм (экзистенциальная сфера).

В возрасте от 12 до 16 лет подростки склонны к неумению контролировать свои поступки и действия, несдержанности, природной импульсивности, поэтому очень важно для педагога создавать эмоционально-благоприятный климат в коллективе, создавать ситуацию успеха.

Подготовка и участие в соревнованиях позволяют решать важные воспитательные задачи, т.к. каждый ребенок чувствует ответственность за свой коллектив. Он должен подумать не только о хороших личных результатах, но и о том, как подготовились к соревнованиям его товарищи. Команда только тогда сможет победить, когда каждый

будет помогать всем остальным её членам. Соревнования позволяют ребенку максимально самореализоваться, воспитать чувство коллективизма, сотрудничества и партнерства, умение владеть собой и своими чувствами.

Развитие технического прогресса повлияло на уровень общения детей между собой и со взрослыми. Появление сетевых сообществ, скайпа, блогов привело к тому, что подростки разучились говорить, высказывать мысли. В развитии коммуникативных умений спортсменов-авиамоделлистов важен дифференцированный возрастной психологический подход. Организуя работу детского коллектива необходимо стремиться:

- научить детей соблюдать правила совместной работы, быть хорошими исполнителями;
- научить детей умело общаться друг с другом, поддерживать хорошие деловые взаимоотношения;
- создавать в коллективе эмоционально-благоприятные взаимоотношения;
- умело вести дискуссии, высказываться самим и слушать других, доказывать свою правоту и признать правильность позиции других;
- снимать конфликты в сфере личных и деловых межличностных отношений.

#### *Работа с родителями*

Вопросы воспитания учащихся необходимо поднимать и в работе с родителями. Плодотворная деятельность объединения зависит от степени участия в ней родителей. Она начинается с момента записи ребенка в объединение. Родители знакомятся с программой занятий, материальной базой авиамодельной лаборатории. Каждый родитель заинтересован, чтобы его ребенок научился полезному делу. Заинтересованность родителей обеспечивает стабильность посещения занятий и участия в соревнованиях разного уровня.

Каждое участие команды объединения в соревнованиях предваряется индивидуальными беседами с родителями, в которых поднимаются вопросы об особенностях режима во время соревнований, правил поведения во время поездки, непосредственно в процессе подготовки моделей и во время соревнований. Индивидуальные беседы с родителями дают информацию руководителю о самом ребенке, особенностях его характера.

## 2.5. Календарный план воспитательной работы на 2022 – 2023 учебный год

№	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Дата проведения
1	Инструктаж по правилам техники безопасности	Знакомство с правилами безопасности на занятии, в учреждении	Сентябрь, по мере необходимости
2	Тематические беседы по основам безопасной жизнедеятельности	Знакомство с правилами поведения на различных объектах	По мере необходимости
3	Показательные выступления	Создание для самореализации обучающихся и популяризации авиамodelьного спорта	По мере необходимости
4	Муниципальные открытые соревнования по авиамodelьному спорту в классе авиамodelей для залов на кубок ПАО «ОДК-Сатурн»	Создание условий для самореализации обучающихся и ориентации на дальнейшее занятие авиамodelьным спортом	Апрель
5	Муниципальные открытые соревнования по авиамodelьному спорту среди учащихся	Создание условий для создания ситуации успеха для учащихся	май

### **3.Список информационных ресурсов**

#### **3.1. Список литературы для педагога**

1. Алексеев В. Е. Организация технического творчества учащихся. - М.: Высшая школа, 1984.
2. Вилле Р. Постройка летающих моделей копий. - М.: ДОСААФ СССР, 1986.
3. Гаевский О.К. Авиамоделирование. - М.: Патриот. 1990.
4. Гущина Т.Н. Развитие субъектности старшеклассника. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010.
5. Климова С. В. Особенности работы объединений спортивно-технической направленности (МОУ ДОД центра юных техников г. Златоуста) // Дополнительное образование и воспитание. – 2007. – № 9 (95)
6. Рожков В.С. Строим летающую модель. - М.: Патриот, 1990.
7. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. - М.: Просвещение, 1978.
8. Тарадеев Б.Ф. Летающие модели – копии. - М.: ДОСААФ СССР, 1983.

#### **3.2. Список литературы для обучающихся**

1. Вилле Р. Постройка летающих моделей копий. - М.: ДОСААФ СССР, 1986.
2. Гаевский О.К. Авиамоделирование. - М.: Патриот. 1990.
3. Тарадеев Б.Ф. Летающие модели – копии. - М.: ДОСААФ, 1983.

#### **3.3. Интернет-сайты по авиамоделированию**

- 1 <http://www.penolet.ru>
- 2 <http://fasspbilo.ru>
- 3 <http://www.modelistu.ru>

## 4. Приложения

### Приложение 1

#### Положение

#### **о проведении открытых муниципальных соревнований по авиамodelьному спорту**

(выдержка)

Соревнования проводятся в соответствии с планом работы Департамента образования администрации городского округа г. Рыбинск Ярославской области.

##### **1. Цель соревнований:**

Создать условия для самореализации и самосовершенствования обучающихся авиамodelьных объединений, развитие и укрепление системы гражданско-патриотического воспитания детей.

##### **5. Требования к моделям**

Модели F-1-A, F-1-B, F-1-P, F-1-C должны соответствовать международным нормам FAI и ФАС России (1997 г.).

Метательные модели - планер-моноплан. Метательные модели планеров – максимальный размах крыльев 550мм.

Модели планеров А-3 – схема моделей произвольная, длина леера 30 метров, max площадь проекции модели 12дм<sup>2</sup>.

Модели F-1-G - вес резинодвигателя в смазанном состоянии не более 10 граммов.

Модели С-1 - максимальный объем двигателя таймерных моделей - 1.5 куб. см, время работы двигателя не более 7 сек. для всех типов двигателей.

К соревнованиям радиоуправляемых моделей допускаются любые радиомодели: копии, вертолеты, модели воздушного боя

Радиопланер F-3-G

- радиоуправляемые – количество каналов не ограничивается;
- длина леера – 150 метров;

F-3-A – двигатель до 10 см, F-5-A – без ограничений.

Технические требования к модели класса F-5-B/7:

- максимальная несущая поверхность – до 150 дм;
- максимальный вес – 5кг;
- нагрузка на несущие поверхности – от 12 до 75 г/дм;

Источник электрической энергии (батарея) должен состоять из 3 Li-pol аккумуляторов (не более). Масса батареи не ограничена.

Посадка (в рабочее время) 5 минут.

### ***7.Порядок проведения соревнований***

Руководители предоставляют главному судье до начала соревнований именной список участников на личное первенство, свидетельство о рождении или паспорт на каждого участника.

Соревнования по моделям классов F-1-A, F-1-B, F-1-H, F-1-G, F-1-P, F-1-C проводятся по правилам FAI и ФАС России (1997 г.).

Соревнования по моделям классов F-1-H, C-1 и A-3 проводятся в 5 туров с максимальным зачётным полётом 2 минуты с двумя попытками в каждом туре.

Соревнования по метательным моделям проводятся на продолжительность полета в три тура. Запуск производится рукой с земли без каких-либо приспособлений.

### **Общие правила регулировки и запуска резиномоторных моделей**

Отрегулировать модель — это значит расположить все ее части так, чтобы модель летала правильно, не кружила, не взмывала и не снижалась круто. Очень трудно описать регулировку так, чтобы все сказанное было пригодно для модели любого типа, т.к. каждая модель имеет свои особенности. Рекомендуется придерживаться некоторых правил, пригодных для всех без исключения моделей. Помня эти правила, каждый, построивший модель другого типа, сможет избежать самых опасных ошибок.

Умение регулировать и предугадывать поведение модели в полете появляется только вместе с приобретением знаний по теории авиации.

#### *Рекомендации по предварительной регулировке модели*

Взяв модель в руки, попробуйте найти недостатки, вызванные небрежной, недостаточно аккуратной работой; для этого модель надо положить на пол и посмотреть на нее сверху.

Если крыло установлено неправильно, модель будет кружить, поэтому, прежде чем выпустить модель, надо отвязать планку и установить ее перпендикулярно к лонжеронам крыла. Такая же неправильность может быть у стабилизатора.

Когда киль повернут влево, модель кружит влево. Нужно заново перевязать киль, чтобы он сидел ровно.

Бывает, что повернут подшипник винта, это тоже заставляет модель кружить влево. Для исправления этого недостатка поверните подшипник так, чтобы ось винта была направлена точно по моторной рейке.

Если изогнута моторная рейка, модель будет кружить. Надо выпрямить рейки над лампой или заменить рейку, если она никак не выпрямляется. Если рейка недостаточно прочна, изгиб может появиться после закручивания резиномотора.

Случается, что модель, как будто, собрана верно, но, приглядевшись, можно заметить, что правое крыло длиннее левого. Это тоже заставляет модель кружить.

Если крылья модели покороблены, то угол наклона левого крыла по отношению к моторной рейке больше, чем у правого. Исправить такой недостаток можно, только сняв обтяжку и выпрямив крылья.

Если подшипник поставлен криво, то ось винта «смотрит вниз». Наклон оси в этом случае вызовет сильное снижение модели или даже крутое падение носом вниз. Надо переставить подшипник, поправив его или подстрогав реечку.



Иногда у модели стабилизатор наклоняется передней кромкой вниз. Такой наклон вызывает «задираание» модели носом, а затем падение с полочками. Если наклон небольшой, то можно стабилизатор выправить над лампой, причем исправление не коснется, естественно, середины стабилизатора.

Если изогнута рейка, модель будет «клевать» носом. В этом случае надо выправить рейку над лампой.