

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
ГОРОДА НОВЫЙ УРЕНГОЙ**

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
Дом детского творчества  
(МБОУ ДО ДДТ)**

УТВЕРЖДЕНА

на заседании педагогического совета  
протокол №4 от 29.05.2020 г.

Директор МБОУ ДО

Дома детского творчества



\_\_\_\_\_ П.М. Шумова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«НАЧАЛЬНЫЙ КУРС АВИА-МОДЕЛИРОВАНИЯ»**

Возраст учащихся: 7 – 10 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель программы: Мясникова А.А.,  
педагог дополнительного образования

Новый Уренгой  
2020 год

## Пояснительная записка

Модифицированная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Начальный курс авиа-моделирования» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ – приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242.

Стремительное развитие авиационной техники, увеличение скоростей полета, появление новых типов самолетов, применение новых материалов - все это, естественно, меняет и технологию производства. Подобные изменения произошли и в малой авиации, где так же растут скорости, применяются новые, более совершенные моторы, используются современные материалы.

Авиамоделизм в России - это синтез спорта и технического творчества, спортивных показателей и сложных математических расчетов. Можно сказать, что в любом самолете, вертолете, ракете нашей страны вложен труд авиамоделистов. А это: творческий подход к работе, трудоемкий процесс созидания, знание основ механики, аэродинамики, технических требований и параметров к спортивным летающим моделям. Невозможно построить даже простейшую модель, если не обладать такими личностными качествами, как трудолюбие, увлеченность, целеустремленность и воля. К тому же это коллективный вид творчества, развивающий коммуникативные способности и толерантность, степень важности вложенного труда, усилий и чувство командной победы.

Проектирование, моделирование и изготовление спортивных авиационных моделей пробуждает у учащихся техническую и инженерную

мысль, развивает исследовательские, экспериментальные и разнообразные технические навыки, помогает профессионально ориентироваться и избрать жизненный путь, может быть, в большую авиацию, а может быть, в конструкторские бюро выдающихся советских авиаконструкторов А.Н. Туполева, А.С. Яковлева, О.К. Антонова.

**Направленность программы** – техническая.

**Уровень программы** – общекультурный (ознакомительный) – предполагает формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени; мотивацию личности к познанию, творчеству, труду, искусству и спорту.

**Актуальность программы.** Особое место в системе дополнительного образования занимает техническое творчество – один из наиболее сложных и специфических видов человеческой деятельности. Именно технологическое знание способно глобально влиять на рост научно-технического прогресса, от уровня которого зависит благосостояние общества.

Авиация прочно вошла в современную жизнь, как самый скоростной и удобный вид транспорта. Летающие модели нередко называют «малой авиацией», с их помощью можно не только понять, как устроены и действуют летающие аппараты, глубже изучить законы физики и механики, но и проводить исследования в области аэродинамики, устойчивости и прочности летательных аппаратов.

Виды многих знаменитых самолётов утеряны безвозвратно. Не хочется мириться с тем, что исчезают творения выдающихся изобретателей. Поэтому только авиамодели дают возможность представить, какой была техника прошлого. А можно пофантазировать и сделать модель будущего, скопировать модель настоящего самолёта.

Какими летательными аппаратами располагает современный воздушный транспорт? Как рождается самолёт в конструкторском бюро? Каковы перспективы развития авиации? На эти и многие другие вопросы выпускники получают ответ.

Занятия авиамоделизмом помогут воспитанию будущих исследователей, конструкторов. Авиационный моделизм является одним из наиболее популярных технических видов спорта. Модель самолёта – это самолёт в миниатюре со всеми его свойствами, аэродинамикой, прочностью конструкции. Авиамоделизм – это первая ступень овладения авиационной техникой.

Конструируя модель, обучающийся совершенствует свое техническое мастерство и мышление, работая над моделью - познает технологические приемы работы по металлу, дереву, пластмассам, участвуя в выставках – формирует волю, закаляется физически.

**Отличительные особенности программы.** Темы в программе логически связаны в одну педагогическую цепочку: от простого к сложному. Ребята работают с более сложными инструментами и материалами, такими как

надфиль, лобзик, дерево, пенопласт, краски, смолы.

Важной составляющей педагогического процесса является участие авиамоделлистов в соревнованиях, творческих конкурсах и технических конференциях. Это позволит обучающимся расширить свой кругозор, сравнить результаты своего труда с результатами других авиамоделлистов.

**Адресат программы** – обучающиеся в возрасте от 7 до 9 лет.

Количество обучающихся в группе: 10-12 человек.

**Объем и срок освоения программы:** срок реализации программы «Начальный курс авиа-моделирования» 1 год. Общее количество учебных часов – 136 часов.

Общее количество учебных часов в год – 136 часов (4 часа в неделю).

### **Формы проведения занятий**

Формами организации учебного процесса могут быть:

- комбинированные занятия, на которых сочетается получение новых знаний и закрепление основных навыков работы с инструментами, приборами и оборудованием;
- возможны комбинации и других видов деятельности, например, беседа и тренировка, практическая часть и организация соревнований и др.;
- занятие-практикум предполагает только практическую деятельность по освоению и совершенствованию приемов работы, доведение их до автоматизма;
- на занятиях-соревнованиях совершенствуются навыки управления авиамоделями в реальной ситуации, формируются умения в авиамодельной практике;
- контрольные занятия проводятся периодически в соответствии с учебно-тематическим планом и позволяют отслеживать результаты усвоения программы детьми;
- защита творческих проектов.

Обучающийся получает навыки работы различными инструментами, знакомится со свойствами материалов и способами их обработки, осваивает технологии склеивания, пайки, окраски и другие технологические процессы, используемые при постройке моделей.

Занятие планируется так, чтобы ребята, работая над моделями, могли на практике применить знания, полученные в школе (по математике, физике, химии, черчению), дать им возможность осознать необходимость углубления этих знаний и тем самым влиять на улучшение успеваемости по школьным дисциплинам.

Для занятий, наиболее оправдана фронтальная (групповая) форма организации занятий. При такой форме занятий все обучающиеся одновременно выполняют одно и тоже задание, т.е. каждый обучающийся изготавливает модель из заранее намеченных материалов по заранее подготовленным шаблонам в определенной последовательности. Обучающиеся

делают различные модели в разных техниках, узнают, что можно изготовить из бросового и природного материала.

Особое внимание уделяется работе с литературой и другими источниками информации по истории прототипа модели и его устройству.

**Особенности организации образовательного процесса** – учебные занятия проводятся очно. Организация образовательного процесса рассчитана с учетом СанПиН 2.4.4.3172-14 и проходят 2 раза в неделю по 2 академических часа.

**Цель программы** - создание условий для формирования творческого, конструкторского мышления, интереса к науке и технике через освоение основ конструирования моделей самолетов.

**Задачи:**

*Личностные:*

- Формирование у обучающихся позитивные жизненные ориентиры и планы;
- Усвоение социальных норм, нравственное развитие;
- Воспитание умения работать в коллективе.

*Предметные:*

- Знакомство с историей авиа- и ракетомоделизма в России;
- Формирование первоначальных знаний по основам аэродинамики, самолётостроения, ракетостроения и технологии постройки модели;
- Научить изготавливать качественные модели летательных аппаратов, обучить правилам работы с чертёжным, столярным и слесарным инструментом, материалами, применяемыми в авиамоделлизме.
- Сформировать умения и навыки изготавливать модели, проводить их испытания, регулировку, определять дефекты и уметь их устранять.

*Метапредметные:*

- Ознакомление с информационно-коммуникационными технологиями получения и обработки информации (ключевые компетенции);
- способствовать формированию у обучающихся техно-конструкторских, исследовательских знаний и умений, применять их для решения практических задач;
- Развитие психофизиологических качеств обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.



## Учебный план

№ п/п	Год обучения	Кол-во часов в неделю	Количество часов			Количество обучающихся в группах	Возраст обучающихся
			Всего	Теория	Практика		
1	1	4	136	30	106	10-12	7-9

## Учебно-тематический план занятий

№	Тема занятия	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел 1. Введение в авиа-моделирование</b>						
1.1	Введение. Основы безопасности труда. Материалы и инструменты	2	2	-	Беседа	Опрос
1.2	Терминология в авиа- и ракетомоделировании	2	2	-	Беседа	Опрос
<b>Раздел 2. Графическая грамота. Чертёж. Эскиз</b>						
2.1	Графическая грамота. Изготовление рабочих чертежей.	2	1	1	Беседа	Опрос
2.2	Изготовление шаблонов.	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
2.3	Изготовление развёрток и трафаретов.	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
<b>Раздел 3. Летящие модели планеров</b>						
3.1	Основные понятия летающих моделей как летательного аппарата	2	2	-	Беседа	Опрос
3.2	Планер схемы «Утка»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.3	Планер «Стрела»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.4	Планер «Искра»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.5	Планер «Сокол»	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.6	Вычерчивание деталей модели по шаблону	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.7	Вырезание из пенопласта элементов модели и их обработка	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.8	Склейка вырезанных элементов деталей модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.9	Раскраска модели. Балансировка и регулировка перед запуском	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
3.10	Модель планера из пенопласта	6	-	6	Практическая работа	Наблюдение
<b>Раздел 4. Бумажные летающие модели самолетов</b>						
4.1	Модель самолёта с резиномотором	10	2	8	Беседа, практическая работа	Наблюдение
4.2	Вычерчивание деталей модели по шаблону	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.3	Вырезание из пенопласта элементов модели и их обработка	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.4	Склейка вырезанных элементов деталей модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
4.5	Установка винта и резиномотора на модель. Регулировочные запуски	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
<b>Раздел 5. Воздушный змей</b>						
5.1	Плоский воздушный змей. История создания	2	2	-	Беседа	Опрос
5.2	Изготовление силового каркаса	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
5.3	Изготовление несущей плоскости	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение

5.4	Изготовление расчалок уздечки	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
5.5	Запуск змея	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
<b>Раздел 6. Планер. Модели планеров</b>						
6.1	Современные планеры. Важнейшие части планера, их устройство и назначение	2	2	-	Беседа	Опрос
6.2	Выполнение рабочего чертежа	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
6.3	Изготовление шаблонов и контршаблонов округлых деталей: киля, стабилизатора, крыла и фюзеляжа	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.4	Изготовление нервюр крыла с помощью кондуктора	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.5	Придание формы профиля крыла передней, задней кромкам к пилону	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.6	Изготовление стапеля для склейки крыла	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.7	Склейка собранного крыла	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.8	Изготовление стабилизатора	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.9	Изготовление киля	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.10	Изготовление фюзеляжа, состоящего из носика-груза и реечки	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.11	Сборка модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
6.12	Регулировочные запуски модели	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
<b>Раздел 7. Парашют</b>						
7.1	История изобретения парашюта	2	2	-	Беседа	Опрос
7.2	Вычерчивание и выкройка купола	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
7.3	Крепление строп на куполе парашюта	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
<b>Раздел 8. Ракеты. Модели ракет</b>						
8.1	Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем S-3	4	2	2	Беседа, практическая работа	Наблюдение
8.2	Модель ракеты S-3	6	2	4	Беседа, практическая работа	Наблюдение
8.3	Одноступенчатая модель ракеты с одним двигателем S-6	2	2	-	Беседа	Опрос
8.4	Модель ракеты S-6	6	2	4	Беседа, практическая работа	Наблюдение
8.5	Парашюты для моделей ракет. Термозащита. Выкраивание купола	4	2	2	Беседа, практическая работа	Наблюдение
8.6	Изготовление и крепление строп купола	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
8.7	Изготовление амортизатора и термозащиты	4	2	2	Беседа, практическая работа	Наблюдение

					работа	
8.8	Ленты (стримеры) и другие системы спасения	2	1	1	Беседа, практическая работа	Наблюдение
8.9	Изготовление лент (стримеров) из плёнки	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
8.10	Запуск моделей ракет	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
<b>Раздел 9. Дизайн (оформление моделей)</b>						
9.1	Оформление моделей	6	1	5	Беседа, практическая работа	Наблюдение
<b>Раздел 10. Заключение</b>						
10.1	Соревнования	2	-	2	Соревнование	Наблюдение
10.2	Выставка работ	2	-	2	Практическая работа	Наблюдение
<b>ВСЕГО:</b>		<b>136</b>	<b>30</b>	<b>106</b>		

## **Содержание программы «Начальный курс авиа-моделирования»**

### **Введение в авиа-моделирование**

Знакомство с воспитанниками. Режим работы объединения. Права и обязанности учащихся. История развития отечественной авиации и ракетостроения. Вводный инструктаж по охране труда. Организация рабочего места. Демонстрация правильных приемов работы. Санитарно-гигиенические нормы труда. В чем различие между болезнью и здоровым состоянием? Что влияет на ваше здоровье? Правильная осанка, правильное дыхание.

Форма проведения занятия — беседа.

### **Терминология в авиа и ракетомоделировании**

Авиамоделизм - основные узлы и детали авиамоделей: фюзеляж, воздушный винт, крыло, шасси, стабилизатор, киль, лонжероны, нервюры, хвостовая балка.

Ракетно-космический моделизм - устройство модели ракет: парашют, головная часть, амортизатор, корпус, ракетный двигатель, соединительный вал.

Формы проведения занятий — беседа, иллюстрация наглядных пособий.

### **Графическая грамота**

Изготовление рабочих чертежей модели. Виды чертежей. Чертежные инструменты. Понятие о развертке, шаблоне, трафарете.

Практические работы: Изготовление чертежей летающих моделей, парашюта, воздушного змея, вертолёта, ракеты. Изготовление шаблонов, трафаретов, разверток моделей.

Формы проведения занятий — беседа, практическая работа.

### **Летающие модели**

Понятие летающей модели как летательного аппарата. Свойства воздуха. Понятие об аэродинамике. Конструкция и основные части летающей модели. Технология постройки и регулировки летающей модели.

Практические работы: конструирование летающих моделей. Регулировка и запуск модели. Соревнования на дальность полета и точность приземления.

Формы проведения занятий — беседа, практическая работа, соревнования.

### **Воздушный змей**

Воздушный змей – древнейший летательный аппарат. Исторический обзор воздушных змеев. Устройство воздушных змеев: несущие поверхности, стабилизаторы, уздечка (петля), леер. Образование подъёмной силы. Наклон несущих поверхностей к встречному потоку воздуха (ветру)

как основное условие подъёма змея. Зависимость подъёмной силы от площади несущих поверхностей, угла атаки и силы ветра. Технология изготовления воздушного змея.

Практические работы: постройка плоского прямоугольного змея. Изготовление силового каркаса (лонжероны, расчалки). Запуски змеев и соревнования на устойчивость и высоту подъёма.

Форма проведения занятий – беседа, практическая работа, соревнования.

### **Планер. Модели планеров**

Планер – безмоторный летательный аппарат. Современные планеры и их использование. Важнейшие части планера, их устройство и назначение. Приспособления для запуска планера. Понятия планирование. Продольная и поперечная устойчивость.

Практические работы: заготовка материалов, вычерчивание материалов. Сборка основных деталей модели, оклейка и монтаж. Устройство перекосов и регулировка планера. Соревнования на продолжительность полета.

Формы проведения занятий — беседа, практическая работа, соревнования.

### **Парашют**

История изобретения парашюта. Устройство современного парашюта. Разновидности моделей парашютов (транспортный, планирующий, тормозной). Технология постройки модели парашюта.

Практические работы: постройка моделей парашютов (простейших и самораскрывающихся). Вычерчивание и выкройка купола. Крепления строп на куполе. Соревнования на продолжительность спуска.

Формы проведения занятий — беседа, практическая работа, соревнования.

### **Ракета. Модели ракет**

Понятие о реактивном движении. Устройство и принцип полета ракеты. Краткий обзор развития ракетной техники. Общее понятие об устройстве одноступенчатых и многоступенчатых ракет. Их основные части и внешний вид.

Практические работы: постройка модели ракеты с парашютом. Изготовление корпуса. Головного обтекателя, стабилизаторов, направляющих колец и системы спасения. Сборка моделей и подготовка к полетам. Соревнования на продолжительность спуска на парашюте.

Формы проведения занятий — беседа, практическая работа, соревнования.

### **Дизайн (оформление модели)**

Назначение модели, ее использование. Разработка цветной и фактурной характеристик. Простейший эскиз. Материалы, используемые в оформлении модели. Качество изделия (добротность, надежность, дизайн).

Практическая работа: Оформление модели (отличительные знаки, оклейка, покраска модели, использование трафаретов).

Формы проведения занятий — беседа, практическая работа.

### **Заключение**

Этикетаж выставочной работы. Требования к выставочным экспонатам. Оценивание выставочных работ.

Формы занятий — выставка, соревнования.

## **Планируемые результаты:**

### *Личностные:*

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с авиа-моделированием.

### *Метапредметные:*

#### *Регулятивные универсальные учебные действия:*

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку учителя;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

#### *Познавательные универсальные учебные действия:*

- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, классификации объектов.

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

**По окончании обучения учащиеся должны**

*знать:*

- технику безопасности при работе с инструментами;
- основы теории полета;
- что такое планер, самолет и из каких частей они состоят;

- основы черчения;
- историю развития авиа-моделирования и дельтапланеризма, ракетостроения;
- устройство, принципы и способы запуска;
- как регулировать простейшие модели самолетов.

**Уметь:**

- пользоваться рабочим инструментом;
- изготовить и отрегулировать схематическую модель планера;
- выполнить чертеж;
- находить центр тяжести модели;
- устанавливать определенный угол атаки крыла и стабилизатора.





## Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение программы:

<b>Инструменты</b>	<b>Количество (шт.)</b>
Лобзики с пилками	7
Ножницы	7
Молоток слесарный	4
Стамески разные	6
Тиски настольные малые	5
Дрель электрическая	1
Плоскогубцы	3
Круглогубцы	2
Кусачки	2
Отвертки разные	10
Линейки металлические	7
Штангенциркуль с глубиномером	1
Карандаши	20
Рубанок (разные)	4
Пила циркулярная настольная	1
Нож канцелярский	10
<b>Расходные материалы на учебный год</b>	<b>Количество</b>
Бальза (древесина)	0,03 куб.м.
Пенопласт ПС-4-40	0,2 куб.м.
Фанера б-1 мм-3мм	по 1 кв.м.
Клей «Момент»	3 т
Клей «Титан»	3 т
Краска зелёная	0,6 л
Краска белая	0,6л
Краска красная	0,6л
Краска черная	0,6л
Краска желтая	0,6л
Краска синяя	0,6л
Скотч	3 шт.
Проволока ОВС 1мм-6мм	по 2м
Чертежная бумага (миллиметровка)	10м
Изолента	6 шт.
Наждачная бумага разная	100 листов
Шлифовальная шкурка	5 кв.м
Самоклеющаяся плёнка	3 кв.м
Кисточки (разные)	15 шт.
Кисточки клеевые	10 шт.
Плита потолочная (гладкая)	30 шт.

**Кадровое обеспечение:** программу реализуют педагоги дополнительного образования с актуальной курсовой подготовкой.

### **Формы аттестации**

**Аттестация** обучающихся проводится согласно годовому календарному учебному графику учреждения, определяет уровень освоения программы (практическая работа, зачет, тестовые задания, итоговая выставка творческих проектов, соревнования).

Аттестация проходит 3 раза в год (входная, промежуточная и итоговая).

**Текущий контроль** проводится ежедневно на занятиях (наблюдение, просмотр работ).

**Контроль теоретических знаний** проводится по окончании изучения каждого раздела в форме тестовых заданий.

**Контроль конструирования моделей** – по мере сборки модели (выставка, критерии оценки модели).

#### **Формы проверки результатов:**

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- соревнования;
- рефлексия;
- проектная деятельность.

#### **Формы фиксации результатов**

- Журнал посещаемости;
- Бланки тестовых заданий, зачетов;
- Протоколы аттестации обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе;

### **Методическое обеспечение**

На занятиях предусматриваются следующие **формы организации образовательного процесса:**

- Индивидуальная - обучающемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей;
- Фронтальная - работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма;
- Групповая - разделение обучающихся на группы для выполнения определённой работы.

**Формы организации учебного занятия** разнообразны.

Традиционными проведения занятий являются:

- Беседа;
- Практическая работа;
- Соревнование;
- Игра;
- Мастер-класс;
- Творческий проект;
- Выставка творческих или исследовательских проектов;
- Защита проектов.

Для реализации программы используются следующие методические материалы:

- учебно-тематический план;
- методическая литература для педагогов дополнительного образования;
- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий и подбору инструкций сборки моделей;
- схемы пошагового конструирования;
- иллюстрации;
- стихи, загадки по темам занятий.

### **Педагогические методики и технологии**

**Информационно-коммуникационные технологии** - применение новых информационных технологий даёт возможность расширить спектр способов предъявления учебной информации, позволяет осуществлять гибкое управление учебным процессом. Использование мультимедиа-технологии способствует эффективному усвоению учебного материала, повышают интерес детей к предмету, благодаря наглядности и образности предоставленной информации.

**Здоровьесберегающие технологии** - использование данных технологий позволяют равномерно во время учебного занятия распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, что дает положительные результаты в обучении.

**Личностно-ориентированное обучение** - цель технологии – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

**Игровые технологии** – технология способствует расширению кругозора, развитию познавательной деятельности, формированию определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитию общеучебных умений и навыков.

**Технология исследовательского обучения** - технология предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками, образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров.

**Проектная деятельность** - работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

**Проблемное обучение** - такое обучение основано на получении учащимися новых знаний при решении теоретических и практических задач в создающихся для этого проблемных ситуациях. В каждой из них учащиеся вынуждены самостоятельно искать решение, а педагог лишь помогает им, разъясняет проблему, формулирует ее и решает.

Для обучения детей авиа-моделированию используются разнообразные методы и приемы.

**Наглядный** - рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

**Информационно-рецептивный** - обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка.

**Репродуктивный** - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: соби́рание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)

**Практический** - использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.

**Словесный** - краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.

**Проблемный** - постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.

**Игровой** - использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

**Частично-поисковый** - решение проблемных задач с помощью педагога.

### Алгоритм учебного занятия

Блоки	Этапы	Этап учебного занятия	Задачи этапа	Содержание деятельности
Подготовительны	1	Организационный	Подготовка детей к работе на занятии	Организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания

	2	Проверочный	Установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если таковое было), выявление пробелов и их коррекция	Проверка домашнего задания (творческого, практического), проверка усвоения знаний предыдущего занятия
Основной	3	Подготовительный (подготовка к новому содержанию)	Обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности	Сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям)
	4	Усвоение новых знаний и способов действий	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения	Использование заданий и вопросов, которые активизируют познавательную деятельность детей
	5	Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция	Применение пробных практических заданий, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием
	6	Закрепление новых знаний, способов действий и их применение	Обеспечение усвоения новых знаний, способов действий и их применения	Применение тренировочных упражнений, заданий, которые выполняются самостоятельно детьми
	7	Обобщение и систематизация знаний	Формирование целостного представления знаний по теме	Использование бесед и практических заданий
	8	Контрольный	Выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль и коррекция знаний и способов действий	Использование тестовых заданий, устного (письменного) опроса, а также заданий различного уровня сложности (репродуктивного,

				творческого, поисково-исследовательского)
Итоговый	9	Итоговый	Анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы	Педагог совместно с детьми подводит итог занятия
	10	Рефлексивный	Мобилизация детей на самооценку	Самооценка детьми своей работоспособности,  психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности учебной работы
	11	Информационный	Обеспечение понимания цели, содержания домашнего задания, логики дальнейшего занятия	Информация о содержании и конечном результате домашнего задания, инструктаж по выполнению, определение места и роли данного задания в системе последующих занятий

### Дидактическое обеспечение

- Презентации, выполненные в программе Microsoft PowerPoint, согласно тематическому планированию;
- Инструкции по сборке (в электронном виде), согласно тематическому планированию;
- Карточки-инструкции (в бумажном виде), согласно тематическому планированию.

## Мониторинг образовательных результатов

<b>Год обучения</b>	<b>Вид диагностики</b>	<b>Форма отслеживания результатов</b>
1 год	Входная	Наблюдение, выполнение практических заданий
	Промежуточная	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий
	Итоговая	Наблюдение, тестирование, выполнение практических заданий

## Список литературы

### Для педагога:

1. Гаевский О.К. Авиамоделирование. — М.: ДОСААФ, 1990.
2. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. — М.: Просвещение, 1984.
3. Келдыш М.В. Авиация в России: Справочник. — М.: Машиностроение, 1988.
4. Колотилов В.В. Техническое моделирование и конструирование. — М.: Просвещение, 1983.
5. Костенко В.И. Мир моделей. — М.: ДОСААФ, 1989.  
Мовсисян Г.В. Справочник по клеям.- Ленинград: Химия, 1980.
6. Программа комплексная. Обучение детей разного возраста в лаборатории авиационно-спортивного моделизма.- [http://ermo.smr.ru/ InIzS1 / doci /zelKP. Html](http://ermo.smr.ru/InIzS1/doci/zelKP.html).
7. Рожков В.С. Космодром на столе.- М.: Машиностроение, 1999
8. Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель — М.: ДОСААФ, 1973.
9. Шахат А.М. Резиномоторная модель. — М.: ДОСААФ, 1977.

### Для обучающихся:

1. Заверотов В.А. От идеи до модели. — М.: «Просвещение», 1988.
2. Пантюхин С. Воздушные змеи. — М.: ДОСААФ, 1984.
3. Турьян А. Простейшие авиационные модели. — М.: ДОСААФ, 1982.
4. Журналы «Моделист конструктор», «Мир техники», Интернет-сайты