
 <p>МАГАДАН</p>	<p>Департамент образования мэрии г. Магадана Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования «Дворец детского (юношеского) творчества»</p>	
--	--	---

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 3  
от «16» мая 2023 г.



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
технической направленности

## **«Техническое моделирование»**

Возраст детей: 10 -17 лет  
Срок реализации: 3 года  
Уровень программы: базовый  
Автор – составитель:  
Фролов Андрей Владимирович,  
педагог дополнительного образования

г. Магадан  
2023

## Информационная карта ДООП

<b>I.</b>	<b>Наименование программы</b>	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование»
<b>II.</b>	<b>Направленность</b>	Техническая
<b>III.</b>	<b>Сведения об авторе составителе</b>	
3.1.	ФИО	Фролов Андрей Владимирович
3.2.	Год рождения	1979
3.3.	Образование	Высшее
3.4.	Место работы	МАУ ДО «ДД(Ю)Т»
3.5.	Должность	Педагог дополнительного образования
3.6.	Электронный адрес	afvizer@gmail.com
<b>IV.</b>	<b>Сведения о программе</b>	
4.1.	Нормативная база (отдельные основные документы)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</li> <li>2. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);</li> <li>3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</li> <li>4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</li> <li>5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242);</li> <li>6. Устав и другие локальные акты МАУ ДО «ДД(Ю)Т».</li> </ol>
4.2.	Объем и срок	3 года 546 часов

	освоения программы	
4.3.	Форма обучения	Очная
4.4.	Возраст обучающихся	10 - 17 лет
4.5.	Особые категории обучающихся	нет
4.6.	Вид программы	модифицированная
<b>V.</b>	<b>Ведущие формы и виды деятельности</b>	<p><i>Наглядные методы:</i> демонстрация (показ) картинок, чертежей, моделей, наблюдение.</p> <p><i>Словесные методы:</i> беседа; объяснение, диалог, консультация.</p> <p><i>Практические методы:</i> построение простейших чертежей, конструирование моделей, игрушек, поделок, метод проблемного обучения, проектно-конструкторские, игровые методы, активные формы познавательной деятельности (викторины, соревнования, выставки, творческие конкурсы).</p> <p><i>Методы поощрения:</i> похвала, одобрение, награждение и т.п.</p>
<b>VI.</b>	<b>Формы мониторинга результативности</b>	<p>Входная аттестация (беседа, наблюдение) для выявления индивидуальных особенностей ребенка (интересов, первичных умений и навыков, мотивации).</p> <p>Текущая аттестация (наблюдение, практическая работа, игра, соревнование, выставка, самооценка).</p> <p>Промежуточная аттестация по полугодиям (беседа, самостоятельная работа, выставка).</p>
<b>VII.</b>	<b>Дата утверждения последней корректировки</b>	Программа рекомендована к реализации в 2023-2024 учебном году, протокол ПС № 3 от « » мая 2023 г.

## Оглавление.

Титульный лист

Информационная карта ДООП

### 1. Комплекс основных характеристик ДООП

1.1. Пояснительная записка.....	5
1.2. Цель, задачи программы.....	8
1.3. Планируемые результаты, уровни усвоения программы.....	9
1.4. Учебный план, содержание 1-го года обучения.....	10
1.5. Учебный план, содержание 2-го года обучения.....	14
1.6. Учебный план, содержание 3-го года обучения.....	17

### 2. Комплекс организационно-педагогических условий ДООП

2.1. Условия реализации программы.....	19
2.2. Календарный учебный график.....	19
2.3. Формы аттестации.....	19
2.4. Оценочные материалы.....	20
2.5. Кадровое обеспечение.....	21
2.6. Материально-техническое обеспечение.....	21
2.7. Методическое обеспечение программы.....	21
2.8. Список литературы для педагога и обучающихся.....	25

## 1.1. Пояснительная записка.

**Введение.** Программа «Техническое моделирование» авторская, познавательная, базовая.

Она раскрывает возможности работы с бумагой, картоном, древесиной и пластикой различных сортов, дает возможность ребенку поверить в себя и раскрыть свои способности. Программа предусматривает развитие у обучающихся конструкторских способностей, нестандартного мышления, творческой индивидуальности. Способствует формированию правильных навыков в доступных видах труда, сообщает знания о предметах и материалах труда. Даёт возможность учащимся самостоятельно построить и научиться запускать различные действующие модели самолётов, судов, ракет. Автомоделей и воздушных змеев.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техническое моделирование» разработана с учетом современных нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
3. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
4. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден на заседании проектного комитета по национальному проекту «Образование» 07 декабря 2018 г., протокол № 3);
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам

профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.09.2020 № 508 «Об утверждении Порядка допуска лиц, обучающихся по образовательным программам высшего образования, к занятию педагогической деятельностью по общеобразовательным программам»;

9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

10. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242);

11. Устав и другие локальные акты МАУ ДО «ДД(Ю)Т».

**Направленность программы.** Данная программа имеет **техническую** направленность. Содержание направлено на создание необходимых условий для личностного развития детей, посредством занятий моделированием различных простейших объектов, на формирование умения пользоваться чертежными инструментами и принадлежностями, формирование и развитие творческих способностей детей, выявление, развитие и поддержку способных учащихся.

#### **Актуальность программы**

Настоящая программа предусматривает работу с учащимися по развитию технического мышления на занятиях объединения по направлению технического моделирования. Она определяется современными требованиями общего образования, конкретностью, целенаправленностью выбранного материала. Формирует фундамент технических знаний для более успешного освоения школьной программы.

#### **Новизна программы.**

Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой деятельности и вызывают возрастающий интерес детей к современной технике. Технические объекты осязаемо близко предстают перед ребенком повсюду в виде десятков окружающих его вещей и предметов: бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить.

Осуществление *политехнического обучения* по данной программе дает возможность учащимся по окончании курса обучения определиться с выбором профессии.

**Отличительные особенности программы.** Некоторые существующие программы по техническому творчеству для школьников делают упор на работу детей с конструкторами. Это вполне обоснованно, однако следует учитывать тот факт, что обеспечить детей таковыми нет возможности ни у учреждений дополнительного образования, ни у большинства родителей. В такой ситуации настоящая программа предлагает, как выход из положения, работу с бумагой, картоном, как самыми доступными и универсальными в работе материалами.

Настоящая программа оригинальна тем, что обучает детей графической грамотности, изготовлению различных поделок из различных материалов, объединяя в себе обучение ребят постройке и запусков моделей (авиамоделей, автомоделей, судомоделей, ракетомоделей).

### **Педагогическая целесообразность программы.**

Одним из основополагающих принципов работы с детьми является принцип смены деятельности, чередование занятий, требующих интеллектуальных усилий и двигательной активности.

Педагогические принципы работы: опора на интересы ребенка, индивидуальный темп продвижения, гуманистичность (доброта, доброжелательность), сочетание репродуктивного и творческого начала.

Программа позволяет в формах, специфических для детей данной возрастной группы (познавательная деятельность, творческая активность), не только получить определенные знания и умения, но также заложить основы социально ценных личностных и нравственных качеств, как трудолюбие и организованность, инициативность и любознательность, творчество и созидание, целеустремленность и настойчивость.

Навыки, умения, опыт деятельности применимы в различных жизненных ситуациях. Программа направлена на развитие компетентностей в области технического творчества.

Для получения максимального эффекта в воспитательной и образовательной деятельности педагогу необходимо учитывать **возрастные особенности детей.**

У школьников память развивается в двух направлениях - произвольности и осмысленности. Внимание отличается небольшим объемом и малой устойчивостью. Затруднены распределение внимания и его переключение с одного задания на другое. Поэтому основополагающим принципом работы в объединении является принцип смены деятельности. Работа направлена на то, чтобы учить детей не только строить модели, но и чертить, регулировать, решать логические задачи.

Основную часть времени каждой темы занимает практическая работа. Определенное место отведено графической подготовке, так как в объединении

технического моделирования важно сформировать навыки в графическом изображении при изготовлении изделий.

В программе предусмотрено изучение правил техники безопасности при работе с ручным инструментом, а также обеспечение санитарной гигиены.

Обучение носит пропедевтический характер без дифференциации по конкретным отраслям техники

**Категория обучающихся.** Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 10 - 17 лет. На обучение принимаются все желающие без предъявления требований к уровню предварительной подготовки. Рекомендуемое количество учащихся в группе не более 12 человек. Состав группы формируется из учащихся одного возраста

**Срок реализации образовательной программы 3 года.** Общий объем учебного времени составляет: для первого года обучения 144 часа, для второго и третьего годов обучения 216 часов.

**Формы и режим занятий.** Форма обучения очная. Основной формой организации учебной деятельности для данной программы являются групповая форма обучения.

Рекомендуемый режим занятий 2 раза в неделю по 2 часа для первого года обучения и 2 раза в неделю по 3 часа для второго и третьего годов обучения.

Продолжительность учебных занятий определена уставом учреждения, исчисляется в астрономических часах и составляет для обучающихся 10 лет и старше – 40 мин.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель:** развитие личности, способной к техническому творчеству, формирование её социальной компетентности, а также политехнического образования,

### Основные задачи:

#### 1. Обучающие:

- Формировать общетехнические знания.
- Подготовить к конструированию различных простейших моделей: авиамоделей, судомоделей, ракетомоделей, автомоделей и др.
- Научить определенным понятиям и терминам, необходимым в техническом моделировании.
- Обучить приемам работы с инструментами.
- Обучить планированию своей работы.
- Обучить графической грамоте и построению простейших чертежей.
- Обучить приемам и технологии изготовления несложных конструкций.
- Обучить регулировке и запускам действующих моделей.



## **2.Развивающие.**

- Развивать воображение, память, внимание, речь, логическое мышление, познавательные способности.
- Формировать творческую и эстетическую основы для дальнейшего получения навыков по конструированию моделей.
- Развивать практически-действенное мышление и умение выразить свой замысел на плоскости с помощью эскиза, рисунка, простейшего чертежа, схемы.
- Формировать умение достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе изготовления моделей простейших технических объектов (выбор материала, способ обработки, планирование предстоящих действий, самоконтроля и т. д.)
- Формировать коммуникативные и социальные компетенции.

## **3.Воспитательные.**

- Воспитывать терпение, аккуратность.
- Воспитывать умение общаться со своими сверстниками в коллективе.
- Воспитывать чувство прекрасного, уважение к людям и труду.
- Воспитывать любовь к природе, к своему городу, Дворцу, объединению.
- Воспитывать привычки к ЗОЖ.

**Формы проверки результатов:** наблюдения, практическая работа, соревнования, выставки, самооценка.

### **1.3. Планируемые результаты**

#### **Прогнозируемый результат первого года обучения**

- Овладеют практическими навыками и приёмами работы с картоном и древесиной различных сортов.
- Будут знать определенные понятия и термины.
- Будут знать графическую грамоту, и уметь построить чертеж.
- Научатся планировать выполнение индивидуальных творческих работ.
- Будут знать приемы и технологию изготовления несложных конструкций.
- Научатся работать аккуратно, бережно, опираясь на правила техники безопасности.
- Научатся четко работать с ножницами, линейкой, циркулем, канцелярским ножом, другими подручными материалами;
- Смогут самостоятельно регулировать и запускать простейшие модели.
- Смогут продуктивно сотрудничать в процессе творчества с другими учащимися и педагогом.

#### **Прогнозируемый результат второго года обучения**

- Овладеют практическими навыками и приёмами работы с бальзой и шпоном.
- Будут знать основные положения соревнований.
- Будут знать правила и приёмы безопасной настройки и запусков радиоуправляемых моделей.
- Будут знать приемы и технологию изготовления сложных конструкций.
- Научатся самостоятельно устанавливать электронную начинку на радиоуправляемые модели.
- Смогут пользоваться 3Д моделями.

#### **Прогнозируемый результат третьего года обучения**

- Овладеют практическими навыками и приёмами работы в процессе постройки сложной многодельной радиоуправляемой моделью самолёта.
- Будут уметь выполнять на авиасимуляторе пилотажный комплекс С-11.
- Будут знать правила и приёмы безопасной эксплуатации мощных силовых установок.
- Будут знать приемы и технологию изготовления клеёных деталей на оправках.
- Научатся самостоятельно настраивать пульт управления моделями.

### **1.4. Учебный план**

#### **1 год обучения**

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	Теория часов	Практика часов	Формы контроля
	<b>Организационное занятие</b>	<b>8</b>	6	2	Наблюдение, беседа по итогам
<b>1.</b>	Нелетающая копия самолета из пластика	<b>6</b>	1	7	Выводы по итогам знакомства с моделями.
<b>2.</b>	Изготовление простейшей метательной модели самолета из вспененного полистирола	<b>2</b>		2	Оценка моделей.
<b>3.</b>	Изготовление бумеранга	<b>10</b>	1	9	
<b>4.</b>	Изготовление декоративной модели яхты.	<b>6</b>	1	5	Наблюдение
<b>5.</b>	Модель метательного планера «ПИОНЕР».	<b>8</b>	1	7	Самооценка

6.	Контурная судомодель на резиномоторе	20	2	18	Выставка моделей
7.	Изготовление модели корабля из картона с электродвигателем	28	4	24	
8.	Изготовление выставочной (не летающей ) модели самолета ЯК-3	18	2	16	
9.	Изготовление радиоуправляемой модели самолета ЯК-3 класса F3-P	36	2	34	Запуск моделей
10.	Итоговое занятие	2	1	1	Соревнования, выставки, показательные выступления.
	Итого часов	144	21	123	

### Содержание.

#### Организационное занятие (8 часов)

**Теория.** Общее знакомство с работой объединения. Комплектование групп. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с образцами по темам второго года обучения. Составление расписания работы кружка. Правила техники безопасности

#### 1. Нелетающая копия самолета из пластика (6 часов)

**Теория.** Знакомство с моделью самолета. Краткая история самолета. Особенности и порядок выполнения работ.

**Практика.** Техника безопасности при работе ручным инструментом. Правила поведения при работе, подготовка к работе, выбор материала, черчение, работа лобзиком, выпиливание заготовок, приемы шлифования, способы выравнивания исправления ошибок, способы сверления, ТБ при сверлении,

работа на сверлильном станке, подгонка деталей, разметка, сборка, склеивание деталей, покраска модели.

## **2. Изготовление простейшей метательной модели самолета из вспененного полистирола.(2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью самолета. Свойства полистирола, принципы работы, частые ошибки при работе с данным материалом. Клеящие составы при работе с данным материалом.

**Практика.** Обрисовка и вырезание деталей модели, раскрашивание деталей модели и нанесение цветографических опознавательных знаков, усиление фюзеляжа скотчем, сборка и склеивание деталей самолета, разметка центра тяжести и установка утяжелителя, отработка правильности броска модели, пробные пуски, регулировка и центровка модели.

## **3.Изготовление бумеранга( 10 часов)**

**Теория.** Принцип полета самолета, строение крыла самолета, силы возникающие при полете и действующие на крыло.

**Практика.** Подготовка к работе, выбор материала, черчение, выпиливание заготовки, шлифовка, покраска, обучение принципам метания практика при хорошей погоде.

## **4. Изготовление декоративной модели яхты. (6 часов)**

**Теория.** Виды древесных материалов (ДВП, ДСП, ОСП, фанера, дерево). Выбор клея.

**Практика.** Разметка заготовок, выпиливание деталей лобзиком, шлифовка и подгонка деталей, изготовление стапеля, сборка и склейка яхты, сверление, установка мачты, изготовление и раскраска паруса, установка паруса, покрытие поделки лаком.

## **5. Модель метательного планера «ПИОНЕР». (8 часов)**

**Теория.** Знакомство с конструкцией планера. Теория по планерам. Особенности конструкции. Порядок выполнения работ.

**Практика.** Работа с картоном, полистиролом, рейками, «Оракалом», выпиливание лобзиком, обработка деталей сложной формы, правильное склеивание деталей, регулирование и запуск простейших моделей планеров. Выпиливание носовой части. Нарезание реек и штырька. Вырезание крыльев, хвостового оперения, накладок. Склеивание крыльев. Сборка фюзеляжа. Шлифовка фюзеляжа. Закругление носа модели. Сборка модели. Вырезаем и

наклеиваем опознавательных знаки, имитацию фонаря кабины. Центровка и балансировка модели. Пробные запуски. Отработка запуска модели.

### **6. Контурная судомодель на резиномоторе. (20 часов)**

**Теория.** Знакомство с конструкцией контурной модели судна. Закрепление навыков приобретённых при изучении темы «Контурная автомодел на резиномоторе». Теория по судомоделизму. Особенности конструкции. Порядок выполнения работ.

**Практика.** Изготовление металлических деталей сложной формы, паяние деталей, изготовление резиномотора, регулировка и запуск модели судна на резиномоторе. Выпиливание и обработка корпуса. Выпиливание и обработка контура. Изготовление деталей ходовой части. Выборка паза в корпусе. Сборка корпуса и контура. Подготовка поверхностей к покраске. Покраска модели. Сборка модели. Работа с двухкомпонентным клеем (эпоксидный клей) Вырезание и наклеивание тактических номеров и ватерлинии. Изготовление кильблока (подставки). Пробные запуски. Городские судомодельные соревнования.

### **7.Изготовление модели корабля из картона с электродвигателем. (28 часов)**

**Теория.** Знакомство с моделью, работа с картоном, правила при работе с клеями, красками, металлом, порядок выполнения работ.

**Практика.** Изготовление корпуса судна из картона, резка картона ножом, сборка и склеивание корпуса, установка усилений, изготовление винта, руля, установка электродвигателя, сборка движителя, пайка схемы электропитания, черчение и резка деталей палубной надстройки судна, сборка и шлифовка, монтаж грузов для устойчивости судна, работа с клеевым пистолетом, установка палубы, установка палубных надстроек, изготовление и установка мелких деталей ( пушек, якорей, спасательных кругов, флагов, сигнальных огней, спасательных шлюпок т.п.) окраска корпуса судна кистью, приемы работы при покраске, разбавление красок растворителями, подбор цвета, окрашивание мелких деталей аэрографом, принципы и приемы работы аэрографом, уход, чистка и промывка инструмента, проведение внутри кружковых соревнований.

### **8.Изготовление выставочной (не летающей ) модели самолета ЯК-3**

**Теория.** Знакомство с моделями данного класса. Особенности изготовления данной поделки. Особенности конструкции модели.

**Практика.** Изготовление и сборка крыла, приемы сборки и гибки полистирола, шлифовка, проверка геометрической формы, устранение недочетов, изготовление деталей фюзеляжа, шлифовка, подгонка деталей фюзеляжа с последующей сборкой, контроль качества, установка усилений из карбоновых

прутков, изготовление хвостового оперения, изготовление и установка рулей высоты и поворота, изготовление и установка элеронов, изготовление шасси, изготовление фонаря кабины путем горячего формования пластика, сборка модели на стапеле с соблюдением всех углов и размеров модели, покраска модели и обтяжка цветным скотчем, устранение недочетов, , подведение итогов, приемы ремонта поврежденных моделей.

### **9.Изготовление радиоуправляемой модели самолета ЯК-3 класса F3-P (36 часов)**

**Теория.** Знакомство с моделями данного класса. Особенности изготовления данной поделки. Нормы по весу и конструкции модели.

**Практика.** Изготовление и сборка крыла, приемы сборки и гибки полистирола, шлифовка, проверка геометрической формы, устранение недочетов, изготовление деталей фюзеляжа, шлифовка, подгонка деталей фюзеляжа с последующей сборкой, контроль качества, установка усилений из карбоновых прутков, изготовление хвостового оперения, изготовление и установка рулей высоты и поворота, изготовление и установка элеронов, изготовление шасси, изготовление фонаря кабины путем горячего формования пластика, сборка модели на стапеле с соблюдением всех углов и размеров модели, покраска модели и обтяжка цветным скотчем, установка и подключение радиоуправляемого оборудования, центровка модели, обучение управлению моделью, пробные полеты, устранение недочетов, проведение внутри кружковых соревнований, подведение итогов, приемы ремонта поврежденных моделей.

### **10. Итоговое занятие.**

**Теория.** Подведение итогов учебного года.

**Практика.** Показательные выступления, выставки и соревнования.

## **Учебный план 2 год обучения**

№ПП	Наименование раздела и темы	Всего часов	Теория часов	Практика часов	Формы контроля
	<b>Организационное занятие</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		Наблюдение, беседа по итогам
<b>Раздел 1 Авиамоделирование 99 часов</b>					
<b>1.</b>	<b>Радиоуправляемая учебно-тренировочная модель самолёта</b>	<b>99</b>	<b>3</b>	<b>96</b>	Выводы по итогам знакомства с

					конструкцией р/у самолёта и проведенного опыта. Оценка модели.
<b>Раздел 2 Судомоделирование 42 часа</b>					
<b>2.</b>	<b>Спортивная судомодель класса EX</b>	<b>42</b>	<b>3</b>	<b>39</b>	Выводы по итогам знакомства с конструкцией спортивной судомоделью и проведенного опыта. Оценка модели.
<b>Раздел 3 Ракетомоделирование 24 часа</b>					
<b>3.</b>	<b>Спортивная модель ракеты с парашютом</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	Выводы по итогам знакомства с конструкцией спортивной ракетомоделью и проведенного опыта. Оценка модели.
<b>Раздел 4 Авиамоделирование 69 часов</b>					
<b>4.</b>	<b>Радиоуправляемая учебно- пилотажная модель самолёта</b>	<b>69</b>	<b>3</b>	<b>66</b>	Выводы по итогам знакомства с конструкцией р/у пилотажного самолёта и проведенного опыта. Оценка модели.
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		Соревнования, выставки, показательные выступления

	<b>Итого часов:</b>	<b>216</b>	<b>15</b>	<b>201</b>	
--	---------------------	------------	-----------	------------	--

## *Содержание*

### **Организационное занятие.**

**Теория.** Общее знакомство с работой объединения. Комплектование групп. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с образцами по темам второго года обучения. Составление расписания работы кружка. Правила техники безопасности.

**Практика.** Показательные запуски моделей.

#### **1. Радиоуправляемая учебно-тренировочная модель самолёта.**

**Теория.** Знакомство с конструкцией радиоуправляемых самолётов. Теория моделям этого типа. Особенности конструкции. Порядок выполнения работ.

**Практика.** Сборка бальзовых конструкций, придание конструкции жёсткости при помощи модельной плёнки, обтяжка объёмных конструкций. Калибровка реек. Сборка каркаса. Центровка и балансировка модели. Пробные запуски. Тренировочные запуски. Первенство ДДЮТТ по авиамodelьному спорту.

#### **2. Спортивная судомодель класса ЕХ.**

**Теория.** Знакомство с конструкцией спортивной модели судна. Теория по моделям этого типа. Особенности конструкции. Порядок выполнения работ.

**Практика.** Сборка заготовок в каркас, обработка пазов, облегчение шпангоутов. Сборка крыла классической конструкции, изготовление ажурных конструкций, приёмы работы с дюралюминием, желью, сталистыми проволоками, изготовление системы управления. Регулировка и запуск. Составление рабочего чертежа. Изготовление шаблонов.

#### **3. Спортивная модель ракеты с парашютом.**

**Теория.** Знакомство с конструкцией спортивной модели ракеты из бумаги. Знакомство с Правилами соревнований. Особенности конструкции. Порядок выполнения работ.

**Практика.** Изготовление системы спасения ракеты, регулировка и запуск. Изготовление корпуса, двигательного отсека, направляющих колец. Изготовление стабилизаторов, переходных колец. Разметка корпуса. Сборка корпуса.

Изготовление пыжа и обтекателя. Изготовление парашюта. Сборка модели. Подготовка поверхностей к покраске. Покраска модели. Пробные запуски. Соревнования.

#### **4. Радиоуправляемая учебно-пилотажная модель самолёта.**



**Теория.** Знакомство с конструкцией пилотажного самолёта. Теория по авиамодельным соревнованиям. Особенности конструкции. Порядок выполнения работ.

**Практика.** Составление рабочего чертежа. Изготовление фюзеляжа. Изготовление деталей системы управления. Разметка корпуса. Сверловка отверстий. Сборка крыльев с симметричным профилем. Изготовление и установка хвостового оперения. Сборка модели. Шлифовка и покрытие модели лаком. Покраска модели. Пробные запуски. Тренировочные запуски.

**Итоговое занятие.**

**Теория.** Подведение итогов учебного года.

**Практика.** Показательные выступления, выставки и соревнования.

**Учебный план.  
3-й год обучения**

№ПП	Наименование раздела и темы	Всего часов	Теория часов	Практика часов	Формы контроля
	<b>Организационное занятие.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		Наблюдение, беседа по итогам занятия
<b>Раздел 1. Силовые установки 6 часов.</b>					
<b>1</b>	<b>Двигатели, применяемые в моделизме</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	Опрос.
<b>Раздел 2. Правила соревнований 3 часа.</b>					
<b>2</b>	<b>Категории и классы в моделизме</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		Опрос.
<b>Раздел 3. Авиамоделирование 177 часов.</b>					
<b>3</b>	<b>Радиоуправляемая модель самолёта Extra 300S</b>	<b>177</b>	<b>3</b>	<b>174</b>	Выводы по итогам знакомства с конструкцией р/у пилотажного самолёта и проведенного опыта. Оценка модели.
<b>Раздел 4. Судомоделирование 24 часа.</b>					
<b>4</b>	<b>Радиоуправляемая судомодель</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	Выводы по

	<b>класса ЕХ</b>				итогам знакомства с конструкцией р/у судомодели и проведенного опыта. Оценка модели.
	<b>Итоговое занятие</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>40</b>	Соревнования, выставки, показательные выступления.
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	<b>18</b>	<b>198</b>	

### *Содержание*

**Организационное занятие.** Общее знакомство с работой объединения. Комплектование групп. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с образцами по темам третьего года обучения. Составляем расписание работы кружка.

#### **1. Двигатели, применяемые в моделизме.**

**Теория.** Знакомство с конструкцией, регулировкой, запуском, правилами хранения, форсирования и грамотной эксплуатации. Классификация, устройство, принцип работы. Техника безопасности при эксплуатации.

**Практика.** Регулировка и запуск. Ремонт и хранение. Форсирование. Составление топливных смесей.

#### **2. Категории и классы в моделизме.**

**Теория.** Знакомимся с правилами проведения соревнований, с техническими требованиями к моделям.

#### **3. Радиоуправляемая модель самолёта Extra 300S.**

**Теория.** Свободный выбор направления деятельности в моделировании. Повышение мастерства. Работа с литературой, выбор прототипа. Конструкция, её особенности. Порядок выполнения работ.

**Практика.** Составление рабочего чертежа. Изготовление шаблонов. Выпиливание заготовок для пакета нервюр. Сборка пакета нервюр. Обработка пакета нервюр. Выпиливание облепителей в нервюрах. Сборка крыла. Установка законцовок. Зашиваем центральную часть крыла. Сборка хвостового оперения. Установка хвостового оперения. Изготовление фюзеляжа. Изготовление и установка накладки. Установка крыла. Изготовление шасси. Установка шасси. Обтяжка крыльев. Обтяжка хвостового оперения. Изготовление системы управления. Установка

системы управления. Грунтовка и шлифовка. Сборка. Центровка и балансировка. Нанесение опознавательных знаков.

#### 4. Радиоуправляемая судомодель класса ЕХ.

**Теория.** Дальнейшее повышение мастерства. Работа с литературой. Составление рабочего чертежа.

**Практика.** Калибровка реек. Изготовление шаблонов. Выпиливание заготовок для нервюр. Сборка пакета. Обработка пакета. Выпиливание облепечений. Сборка каркаса. Изготовление системы управления. Установка системы управления. Шлифовка. Шпаклёвка. Покраска. Нанесение опознавательных знаков. Сборка. Центровка. Балансировка.

#### Итоговое занятие.

Подведение итогов учебного года. Вручение свидетельств.

### 2.1. Условия реализации программы.

#### Режим занятий.

Начало занятий первого года обучения не позднее 15 сентября.

Окончание занятий – не позднее 31 мая.

Продолжительность учебного года составляет 36 недель, для 1 года обучения 144 часа, для второго и третьего годов обучения 216 часов.

Нерабочие и праздничные дни устанавливаются в соответствии с Постановлениями Правительства РФ.

Промежуточная аттестация проводится по итогам освоения образовательной программы за 1-е полугодие в III декаде декабря, за 2-е полугодие - в мае.

### 2.2. Календарный учебный график

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы
1	Первый	114	36	2 р x 2 ч=4 ч
2	Второй	216	36	2 р x 3 ч=6 ч
3	Третий	216	36	2 р x 3 ч=6 ч

### 2.3. Формы аттестации

Программа предусматривает следующие виды аттестации обучающихся:

- *входная (предварительная) аттестация* проводится в целях выяснения уровня готовности ребенка и выявления его индивидуальных особенностей (интересов, первичных умений и навыков, мотивации для занятий и т.д.). Проводится в начале учебного года в форме наблюдения и беседы;

- *текущая аттестация* проводится в целях оценки качества усвоения обучающимися содержания отдельных разделов образовательной программы и проводится по окончании раздела в форме наблюдения, практической работы, игры, соревнования, выставки, самооценки детей;

- *промежуточная аттестация* проводится в целях оценки степени и уровня усвоения обучающимися образовательной программы в целом и проводится за 1-е полугодие в III декаде декабря, за 2-е полугодие - в мае в форме беседы, самостоятельной работы, выставки.

#### 2.4. Оценочные материалы

Параметры	Критерии
<b>Образовательные результаты</b>	<p><i>Освоение детьми содержания образования</i></p> <p>1.Разнообразие умений и навыков 2.Глубина и широта знаний по предмету</p> <p><i>Детские практические и творческие достижения</i></p> <p>1.Позиция активности ребенка в обучении и устойчивого интереса к деятельности. 2.Разнообразие творческих достижений (выставки, конкурсы, их масштаб) 3.Развитие общих познавательных способностей (моторика, воображение, память, речь, внимание)</p>
<b>Эффективность воспитательных воздействий</b>	<p>1.Культура поведения 2.Аккуратность в выполнении задания и соблюдения порядка на рабочем месте 3.Наличие стремления доводить начатое дело до конца</p>
<b>Социально-педагогические результаты</b>	<p>1.Выполнение санитарно-гигиенических требований 2.Выполнение требований техники безопасности 3.Характер отношений с товарищами в коллективе. 4.Отношение к педагогу</p>

#### Критерии оценки по параметрам диагностики

Оцениваемые параметры	Минимальный уровень знаний	Базовый уровень знаний	Оптимальный уровень знаний
Работа с инструментами и материалами, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами и материалами	Четко и безопасно работает с инструментами и материалами
Степень самостоятельности при работе над изделием	Требуется постоянная помощь педагога при работе над изделием	Нуждается в пояснении последовательности работы, но после объяснения способен к самостоятельным действиям	Самостоятельно выполняет операцию по изготовлению изделия
Способность изготовления	Не может изготовить по	Может изготовить изделие по образцу	Способен изготовить изделие

изделия по образцу	образцу без помощи педагога	при подсказке педагога	по образцу
--------------------	-----------------------------	------------------------	------------

## 2.5. Кадровое обеспечение

Программа может быть реализована одним педагогом дополнительного образования, имеющим высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки». Или к реализации дополнительной общеразвивающей программы могут быть допущены лица, обучающиеся по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшие промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения. Прошедшим обязательный медицинский осмотр (обследование) и не имеющим ограничений к занятию педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

## 2.6. Материально-техническое обеспечение.

*Помещение:*

учебный кабинет, соответствующий требованиям СанПиН 2.4.4.3172-14 утвержденных Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.06.2014 г. № 41 .

*Мебель:*

- мебель для педагога (стол и стул)
- верстаки и стулья для обучающихся
- шкафы для хранения инструментов, материалов, наглядных пособий.
- шкафы для оформления выставки готовых работ
- мультимедийное оборудование

## 2.7. Методическое обеспечение

Общеобразовательная общеразвивающая программа является частью учебно-методического комплекса, который представляет собой совокупность учебно-методических документов и материалов, обеспечивающих образовательный процесс:

- календарно-тематический план
- специальные учебные пособия; дидактический материал (шаблоны, задачи, загадки, познавательное лото и др.)

*Методы и приемы работы с детьми школьного возраста.*

В зависимости от поставленных задач педагог на занятиях использует различные **методы** обучения (словесные, наглядные, практические), чаще всего объединяя

их. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания:

- сборники практических работ, заданий, тестов, папки с чертежами поделок; методические рекомендации по выполнению практических работ, проектной деятельности; наглядные (стенды, работы учащихся, демонстрационные образцы, схемы, иллюстрационный материал); печатные издания по направлению деятельности;

Учебно-методический комплекс представляет собой целостную систему, обеспечивающую реализацию программы. В то же время, его содержание предполагает вариативность. Изменение и уточнение - вполне допустимое явление.

Для реализации программы используются разнообразные **формы и методы проведения занятий:**

#### 1.Словесные

- Беседа;
- Объяснение;
- Диалог;
- Консультация.

#### 2.Практические

- Графическая грамота
- Построение простейших чертежей;
- Конструирование моделей, игрушек, поделок.

#### 3.Проблемного обучения

- Создание проблемной ситуации;
- Освоение основных понятий и терминов;

#### 4.Проектно-конструкторские

- Конструирование и создание творческих работ;
- Планирование деятельности;
- Создание проектов;

#### 5.Игровые

- Игры дидактические, познавательные;
- На развитие внимания, памяти, воображения, фантазии, глазомера;
- Игры – конкурсы;

#### 6.Социологические и психологические

- Анкетирование;
- Тестирование;
- Создание и решение различных ситуаций.

#### 7.Активные формы познавательной деятельности

- Викторины;
- Соревнования;
- Выставки;
- Творческие конкурсы;

Теоретический материал обычно дается в начале занятия - это объяснение нового материала, информация познавательного характера, инструктаж по выполнению заданий (в форме рассказа, информации или беседы, сопровождается вопросами к детям). Новая тема, то или иное задание объясняется просто, доходчиво, обязательно закрепляется объяснение показом наглядного материала, сопровождается выполнением педагогом графических работ с помощью ИКТ, на доске или на большом листе бумаги, прикрепленном к доске. Таким образом, на занятиях при объяснении нового материала или одинакового для всей группы задания в основном используются *методы фронтальной работы* (демонстрация таблиц, схем, чертежей, рисунков, наглядного материала, а также различных технических приемов работы).

Методы обучения, методические приемы подбираются с учетом знаний и практических навыков, приобретенных детьми ранее, поэтому методика обучения в начале первого учебного года отличается от той, которая применяется в конце третьего учебного года.

Выполнение заданий подростками должно способствовать развитию познавательной активности, усиливать эстетическую восприимчивость, развивать художественный вкус и творческие способности.

Нагрузка во время занятий должна соответствовать силам и возможностям обучающихся, обеспечивать их занятость в течение всего занятия.

Выполнения заданий в группе обычно проходят неравномерно: кто-то выполнил работу, кто-то еще только начинает. Поэтому педагогу необходимо проводить индивидуальную работу с ребятами, зачастую дополнительно объясняя задание.

Большое воспитательное значение имеет подведение итогов работы, анализ и оценка ее. Надо только помнить, что одно малое замечание не по существу лишает ребенка радости, может вызвать нежелание продолжать работу. Поэтому оценка работ должна носить объективный, обоснованный характер.

На занятиях ребята учатся следовать устным инструкциям, развивают усидчивость, внимание, развивают элементарные навыки работы с различными материалами и инструментами.

Выполняя ту или иную модель, обучающиеся закрепляют ранее полученные знания, умения и навыки посредством конкурсов, игр, соревнований. Конструирование, как известно, наиболее оптимальный путь формирования творческой личности ребенка. В программе важное место занимает

самостоятельная практическая деятельность. Это связано с тем, что именно в ней обучающиеся находят наиболее полное удовлетворение своим потребностям действовать с различными материалами и также могут чувствовать себя способными сделать нечто такое, что может быть использовано в соревнованиях, в игре или получить оценку окружающих.

Кроме того, самостоятельная практическая деятельность детей положительно влияет на своевременное и полноценное психическое развитие, поскольку способствует:

- развитию пространственных представлений;
- практическому усвоению некоторых физических закономерностей;
- познанию свойств различных материалов;
- овладению различными способами практических действий;
- появлению бережного и созидательного отношения к окружающему.

В результате сочетания конструирования и моделирования политехнические знания, полученные детьми ранее (математика, окружающий мир, ИЗО) приобретают более осмысленный характер.

Очень важно, чтобы обучающийся получал в продуктивной деятельности результат, чувствовал гордость и удовлетворение от выполнения сложной работы. Это поможет ему утвердиться в позиции «Я сделал это сам».

**Организуя работу с детьми, необходимо знать, что формирование такой позиции возможно, если:**

- подростку интересен данный вид деятельности;
- подростку посилен данный труд по объему и сложности выполнения работы.

Обучающиеся овладевают необходимыми в жизни элементарными приемами ручной работы с различными материалами и инструментами, у них формируется умение и желание трудиться, бережное отношение к собственности, развивается культура труда, происходит первоначальное развитие интереса к различным профессиям.

Для детей любого возраста важны их творческие достижения. Педагог дополнительного образования, работающий в малой группе, может дать рекомендации воспитателю, родителям как лучше найти подход к детям, помочь создать среду, условия развития, наиболее адекватные личности каждого ребенка. Индивидуально занимаясь с детьми педагогу сделать это проще, есть возможность фиксировать личные достижения каждого ребенка, исходя из его потенциала, не сравнивая их с жесткими нормативными показателями..



После курса обучения в объединении в подростках развиваются навыки и желания к конструированию технических (летающих, плавающих) моделей, черчению механизмов и машин.

## 2.8. Литература

### Литература для педагога

1. Андриянов П.Н., Галагузова М.А. Развитие технического творчества младших школьников. М: Просвещение, 1990.
2. Богоявленская А. В науку идут малыши // Практический журнал для учителя и администрации школы. 2006. №1. - С.26-31.
3. Брыкова О. Сотворчество учителя и ученика //Управление школой (Первое сентября). 2006 .№20. -С.33-37.
4. Васильева Л.А. К проблеме развития творческих способностей младшего школьника //Начальная школа + до и после. 2006. №10. -С.16-18.
5. Гликман И.З. Подготовка к творчеству//Одаренный ребенок. 2006. №5.6.
- Гукасова А. Внеклассная работа по труду. М.: Просвещение,1981.7. Гульянц Э. Учите детей мастерить. М.: Просвещение,1984.
8. Журавлева А.П., Болотина Л.А. Начальное техническое моделирование. М.: Просвещение, 1982.
9. Заворотнов В. От идеи до модели. М: Просвещение, 1982.
- 10.Крюков М.П., Беднова В.И. Художественно-техническое моделирование//Бюллетень. 2013. №1.-с.34-40
- 11.Симановский Э. Развитие творческого мышления детей. Ярославль, 1997.
- 12.Стахурский А.Е. Техническое моделирование в начальных классах. М., 1994.
13. Журналы:
  - Внешкольник № 9, 2003. – с. 3.
  - Внешкольник № 5, 2006. – с.11 -15.
  - Дополнительное образование № 10, 2004. – с.5 - 9.
  - Дополнительное образование № 3, 2005. – с. 11 – 15.
  - Дополнительное образование № 2, 2006. – с. 12 – 15.

### Литература для учащихся

1. Андреев И.А. Боевые самолёты. М.: А/О «Книга и бизнес», 1992. 160 с.
2. Ботвинников А.Д., Виноградов В.Н., Вышнепольский И.С. Черчение. М.: Просвещение, 1993. 220 с.
3. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. М.: Изд-во ДОСААФ, 1986. 222 с.

4. **Гаевский О.К.** Авиамоделирование. М.: Изд-во ДОСААФ, 1990. 404 с.
5. **Ермаков А.М.** Простейшие авиамодели. М.: Просвещение, 1989. 144 с.
6. **Журавлёва А.П.** Что нам стоит флот построить. М.: Патриот, 1990. 228 с.
7. **Заворотов В.А.** От идеи до модели. М.: Просвещение, 1988. 160 с.
8. **Карпинский А., Смолис С.** Модели судов из картона. Л.: Судостроение, 1990. 78 с.
9. **Курти О.** Постройка моделей судов. Л.: Судостроение, 1977. 544 с.
10. **Лагутин О.В.** Самолёт на столе. М.: ДОСААФ, 1988. 118 с.
11. **Мерзликин В.Е.** Микродвигатели серии ЦСТКАМ. М.: Патриот, 1991. 168 с.
12. **Мерзликин В.Е.** Радиоуправляемые модели планеров. М.: ДОСААФ, 1982. 160 с.
13. **Миль Г.** Электрические приводы для моделей. М.: ДОСААФ, 1986. 224 с.
14. **Сахновский Б.М.** Модели судов новых типов. Л.: Судостроение, 1987. 142 с.
15. **Столяров Ю.С., Комский Д.М.** Техническое творчество учащихся. М.: Просвещение, 1989. 224 с.
16. **Тарадеев Б.В.** Модели-копии самолётов. М.: Патриот, 1991. 240 с.
17. **Шавров В.Б.** История конструкций самолётов в СССР до 1938 г. М.: Машиностроение, 1994. 704 с.
18. **Шавров В.Б.** История конструкций самолётов в СССР 1938-1950 гг. М.: Машиностроение, 1994. 544 с.
19. **Шпаковский В.О.** Для тех, кто любит мастерить. М.: Просвещение, 1990. 190 с.
20. **Щетанов Б.В.** Судомодельный кружок. М.: Просвещение, 1983. 160 с.
21. **Финкельштейн Э.** AutoCAD 2005 и AutoCAD LT 2005 Библия пользователя. М.: Диалектика, 2005. 1222 с.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 56329272446943365375691549892248362578707919182

Владелец Майорова Ирина Николаевна

Действителен с 27.03.2023 по 26.03.2024