

Управление образования администрации г.Коврова  
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Азимут»

Рекомендовано  
педагогическим советом  
Протокол № 3  
от « 30 » августа **2023** г.



Утверждаю  
Директор ЦДТ «Азимут»  
Р.В. Попов  
Приказ № 29 от « 30 » августа **2023** г.

## Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

*«Авиамоделирование»  
технической направленности*

**Уровень сложности: ознакомительный**

**Возраст учащихся:** 8 – 14 лет

**Срок реализации:** 2 года

**Автор программы -**

педагог дополнительного образования  
первой квалификационной категории  
Пушкарёв Дмитрий Леонидович

г.Ковров  
2023г.

## *Содержание*

<i>№ раздела</i>	<i>Наименование</i>	<i>Стр.</i>
<b>1</b>	<b>Комплекс основных характеристик программы</b>	
<b>1.1</b>	<b>Пояснительная записка</b>	3
<b>1.2.</b>	<b>Цель и задачи программы</b>	8
<b>1.3</b>	<b>Содержание программы</b>	
	Учебно-тематический план 1-го года обучения	10
	Содержание учебно-тематического плана 1-го года обучения	10
	Учебно-тематический план 2-го года обучения	14
	Содержание учебно-тематического плана 2-го года обучения	15
<b>1.4</b>	<b>Планируемые результаты</b>	18
<b>2</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>	
<b>2.1</b>	Календарный учебный график	18
<b>2.2.</b>	Условия реализации программы	19
<b>2.3</b>	Формы аттестации	20
<b>2.4</b>	Оценочные материалы	20
<b>2.5</b>	Методические материалы	21
<b>2.6</b>	<b>Список литературы</b>	22

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

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» является программой технической направленности и открывает для обучающихся детей и подростков такую сферу технического творчества, как авиамоделирование.

Необходимость развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств, восстановления и создания промышленных предприятий, центров компетенций и точек технологических прорывов по приоритетным направлениям науки и техники и вовлечение детей и подростков в инженерную сферу неоднократно отмечается в выступлениях Президента Российской Федерации, Председателя Правительства и Министра образования и науки Российской Федерации, видных ученых и представителей бизнеса России.

За прошедшие десятилетия сотни тысяч бывших кружковцев станций и клубов юных техников стали учеными, конструкторами, инженерами, специалистами высокой квалификации, внесшими свой вклад в развитие научно – промышленного потенциала нашей страны. Занятия в объединениях технического творчества способствуют развитию познавательной активности, творческих способностей, трудовых умений и навыков обучающихся, воспитывают созидателя, а не потребителя, приучают детей и подростков постоянно искать сферу приложения своим силам, знаниям, способностям в интересах общества. Занятия школьников в технических объединениях помогают подготовке к службе в Вооруженных Силах России, в сознательном выборе профессии, выборе учебного заведения для продолжения образования. Возрождение и развитие отечественного промышленного производства, современный научно – технический прогресс, запуск национальных наукоёмких проектов требует специалистов с высокой современной квалификацией, с новыми качествами, а главное с форматом технического мышления нового уровня. Развитие технического мышления становится актуальной темой в образовании молодого поколения России, вошедшей в XXI век. Одним из путей развития технического мышления является целенаправленное обучение ребенка основам конструирования технических устройств, в процессе разработки и изготовления действующих моделей, механизмов, приборов и устройств. Постройка авиамодели сталкивает юного моделиста не с разрозненными науками, а с явным их взаимодействием.

Данная программа составлена в соответствии с Концепцией духовно-нравственного воспитания, интегрированным на получение предметных, метапредметных и личностных результатов и Концепции развития дополнительного образования детей от 04.09.2014г. № 1726-р.

Программа основывается на следующих нормативных документах:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Письмо Министерства образования РФ от 18 июня 2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г № 678-р "Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
8. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);
9. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
10. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, разработанные в рамках реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» Институтом образования ФГАУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» совместно с ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина»;
11. Распоряжение Администрации Владимирской области от 02 августа 2022 года № 735-р «Об утверждении Плана работы и целевых

показателей Концепции развития дополнительного образования детей во Владимирской области до 2030 года».

**Нормативно-правовое обеспечение внедрения целевой модели развития дополнительного образования на федеральном уровне:**

1. Паспорт Национального проекта «Успех каждого ребенка» Федерального проекта «Образование»;
2. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (с изменениями и дополнениями);
3. Письмо Минобрнауки России от 03.07.2018 № 09-953 «О направлении информации» (вместе с «Основными требованиями к внедрению системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в субъектах Российской Федерации для реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в рамках государственной программы Российской Федерации "Развитие образования»);
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
5. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Письмо Минфина России от 6 августа 2019 г. № 12-02-39/59180 «О порядке и условиях финансового обеспечения дополнительного образования детей в негосударственных образовательных организациях»;
7. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации № Р-136 от 17 декабря 2019 г. «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», и признании утратившим силу распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. №Р-21 «Об утверждении рекомендуемого перечня средств обучения для создания новых мест в

- образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 6 марта 2020 г. № 84 «О внесении изменений в методику расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
  9. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации МР-81/02-вн от 28.06.2019, утвержденные заместителем министра просвещения РФ М.Н. Раковой, по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме;
  10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
  11. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976-04 «Методические рекомендации по реализации курсов, программ воспитания и дополнительных программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
  12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.02.2021 № 38 "О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей"
  13. Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национального проекта "Образование"

**Нормативно-правовое обеспечение внедрения целевой модели развития дополнительного образования во Владимирской области:**

1. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка»;
2. Распоряжение Администрации Владимирской области от 09 апреля 2020 № 270-р «О введении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Владимирской области»;
3. Распоряжение Администрации Владимирской области от 20 апреля 2020 № 310-р «О создании Регионального модельного центра дополнительного образования детей Владимирской области»;
4. Распоряжение Администрации Владимирской области от 18 мая 2020 № 396-р «О создании Межведомственного совета по внедрению и реализации Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей во Владимирской области»;

5. Распоряжение Администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 № 475 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей во Владимирской области»;
  6. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 14 марта 2020 «Об утверждении медиаплана информационного сопровождения внедрения целевой модели развития системы дополнительного образования детей Владимирской области в 2020 году»;
  7. Постановление Администрации Владимирской области от 09.06.2020 № 365 "Об утверждении Концепции персонифицированного дополнительного образования детей на территории Владимирской области".
  8. Постановление администрации г. Коврова № 1009 от 15.06.2020 г. «Об утверждении программы ПФДО детей в г. Коврове»;
- Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр детского (юношеского) технического творчества «Азимут».

**Актуальность** программы обусловлена необходимостью повышения мотивации у детей и подростков к выбору инженерных профессий и создания системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники.

Программа направлена на создание условий для активного включения обучающихся в окружающую их социальную среду, непосредственное участие детей в экспериментально-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, связанной с усовершенствованием механизмов и двигателя авиамодели, системы ее управления, с разработкой и изготовлением различных устройств и механизмов, как самой модели, так и периферийного оборудования.

Весь комплекс умений, навыков и знаний, приобретённых в результате занятий, помогает обучающимся правильно выбрать свою будущую профессию. Наряду с профессиональной ориентацией, занятия моделизмом позволяют подросткам совершенствовать свои физические и морально-психологические качества с помощью тренировок и участия в соревнованиях различного уровня.

**Новизной** программы является интеграция современных технологий и выполнение простых расчетов, разработкой конструкторско-технологической документации, применение ручной и механической обработки материалов, что обогащает и разнообразит сам процесс обучения и воспитания. При этом каждый обучающийся работает индивидуально над собственной моделью. Содержание учебного материала программы

соответствует целям предпрофильного образования, создаёт условия для активного вовлечения обучающихся в инженерную среду способствующую профессиональной ориентации. Форма и методы работы выбраны с учётом осуществления дифференциации и индивидуализации образовательной деятельности. В предлагаемой программе на подвижные игры, тренировочные полеты и соревнования отводится около 20% занятий.

**Отличительной особенностью** программы является их возрастными особенностями: разносторонними интересами, любознательностью, увлеченностью, а так же тем, что тренировочные занятия носят досуговый и развивающий характер. Возрастной период 8-10 лет характеризуется развитием наблюдательности, формируются принципы запоминания, развитием воображения и попыткой оценить свои возможности и желание одобрения.

Стартовый уровень программы предусматривает ознакомление обучающихся с общими понятиями в авиационной сфере, умением пользоваться техническим инструментом, обработкой различных материалов используемых в авиамоделировании и изготовление авиамоделей несложной конструкции.

Форма обучения очная.

Продолжительность занятий 1-го года обучения - 2 раза в неделю по 2 часа. Итого 4 часа в неделю или 144 часа в год.

Продолжительность занятий 2-го года обучения - 2 раза в неделю по 3 часа. Итого 6 часов в неделю или 216 часов в год.

Программа рассчитана на детей 8-14 лет.

Численность учебной группы 7-12 человек.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** развить творческие способности, сформировать высокую культуру труда воспитанников объединения посредством обучения детей основам технического конструирования в области авиамоделирования.

### **Задачи:**

#### **Личностные:**

- формировать интерес к познанию в сфере авиастроения;
- воспитание уважения к труду и профессии инженер;
- развитие чувства патриотизма на примерах истории развития отечественной науки и техники.

#### **Метапредметные:**

- учить логически мыслить и связно излагать свои мысли;
- развивать внимание и память;
- организовывать работу и рабочее место при сборке авиамоделей.

#### **Предметные:**

- познакомить с основными понятиями профессии «инженер»;
- учить работе техническим инструментом;

- формировать внимательность и усидчивость.

Цель и задачи программы соответствуют региональным и муниципальным социально-экономическим и социокультурным потребностям и проблемам.

**Формы обучения и режим занятий.**

Форма обучения – очная.

Форма организации учебного занятия – групповая. Также практикуется индивидуальная практическая работа под контролем педагога.

Занятия проводятся в разновозрастных группах.

**Продолжительность реализации программы:**

Содержание программы 1 года обучения составляет 144 часа (занятия 2 раза в неделю по 2 часа);

содержание программы 2-ого года обучения – 216 часов (занятия 2 раза в неделю по 3 часа).

**Уровневость.** Программа составлена в практико-ориентированной форме подачи материала. По форме организации образовательного процесса программа является модульной. Структурно она делится на 5 самостоятельных частей, включающие в себя основные направления в авиамоделировании, такие, как: теоретическая подготовка, практическая работа и спортивно-тренировочная деятельность.

## 1.3 Содержание программы.

### Учебный план 1-го года обучения

№	Название темы	Кол-во часов всего	Кол-во часов теория	Кол-во часов практика	Формы аттестации
1	Мастер класс	4	2	2	Беседа «Инженер – конструктор это...»
2	Центровка самолета	8	2	6	Техническое задание
3	Бумажная модель самолета №1	12	2	10	Готовая работа
4	Бумажная модель самолета №2	12	2	10	Готовая работа
5	Пенопластовая модель планера №1	12	2	10	Готовая работа
6	Пенопластовая модель планера №2	12	2	10	Готовая работа
7	Пенопластовая модель планера №3	12	2	10	Готовая работа
8	Пенопластовая модель планера №4	12	2	10	Готовая работа
9	Пенопластовая модель планера на выбор №5	12	2	10	Готовая работа
10	Пенопластовая модель самолёта с эл. двигателем №1	16	4	14	Готовая работа
11	Пенопластовая модель самолёта с эл. двигателем №2	16	2	14	Готовая работа
12	Тренировочные запуски. Соревнования.	16	4	14	Результат соревнований. Итоговое тестирование
	Всего	<b>144</b>	<b>28</b>	<b>116</b>	

### Содержание учебного плана 1–го года обучения .

#### Тема 1. Мастер класс

Задачи: Знакомство с целями и задачами обучения в объединении, направлением деятельности, режимом работы и правилами внутреннего распорядка для учащихся. Транслировать технический опыт, приемы и методы, технологию проектирования и сборку модели самолета или планера.

Теория: Ознакомление с планом работы курса «Авиомоделирование», с целями, задачами, функциями направления на текущий учебный год. Вводный инструктаж по технике безопасности. Экскурсия по клубу. Правила работы и поведения. Правила по технике безопасности. Решение

организационных вопросов. Знакомство с демонстрационными моделями. Беседа на тему «Инженер – конструктор это...».

Практика: Практическая работа с бумагой, клеящим составом и инструментом. Изготовление деталей, частей или деталей модели самолета. Сборка.

## **Тема 2. Центровка самолета**

Задачи: Ознакомление со сведениями о центре тяжести и влияние его на полет летательного аппарата.

Теория: Положение центра тяжести. Расчет центровки при изменении веса самолета. Равновесие, устойчивость и управляемость.

Практическая часть: Распределение грузиков на летательном аппарате для определения предельной передней и задней центровки и запуск различных моделей.

## **Тема 3-4 Бумажная модель самолета №1- 2**

Задачи: Ознакомление со сведениями о силах, действующих в полете на бумажный летательный аппарат, изготовление летающих моделей.

Теория: Понятие крыло, стабилизатор, киль, фюзеляж. Подъемная сила и её возникновение. Теоретические основы полета модели. Центровка самолёта и модели. Начальное знакомство с чертежом и эскизом. Знакомство с конструкцией модели и методикой её изготовления. Знакомство с инструментом и материалом для изготовления модели. Правила работы линейкой, карандашом, ножницами, клеящим составом, шаблонами и бумагой. Техника безопасности при работе с ножницами. Практическая часть: практическая работа с бумагой и клеящим составом. Изготовление четырёх бумажных моделей планеров, разных компоновочных схем. Изготовление частей и деталей моделей: грузика, фюзеляжа, крыла стабилизатора. Сборка моделей. Освоение методик запуска и регулировки моделей.

Практическая часть: Практическая работа с бумагой и клеящим составом. Изготовление четырёх бумажных моделей планеров, разных компоновочных схем. Изготовление частей и деталей моделей: грузика, фюзеляжа, крыла стабилизатора. Сборка моделей. Освоение методик запуска и регулировки моделей.

## **Тема 5 – 9 Пенопластовая модель (№1; №2; №3; №4; №5)**

Задачи: Ознакомление со сведениями о силах действующих в полете на пенопластовый летательный планер, технология запуска, изготовление летающих моделей

Теория: Пенопластовая модель (№1; №2; №3; №4; №5) Понятие аэродинамических сил, сопротивление воздуха, устойчивость полёта. Знакомство с конструкцией модели и методикой её изготовления. Знакомство с инструментом, материалом и технологической оснасткой для изготовления модели. Правила работы с пенопластом. Правила работы на электрическом резаке для пенопласта. Техника безопасности при работе на электрическом резаке для пенопласта.

Практическая часть: Практическая работа с пенопластом и клеящим составом. Изготовление шести пенопластовых моделей планеров, разных компоновочных схем. Изготовление частей и деталей моделей: фюзеляжа, крыла и стабилизатора. Сборка моделей. Получение практических навыков запуска моделей.

#### **Тема 10-11 Пенопластовая модель самолёта с эл. двигателем.**

Задачи: Ознакомление со сведениями о силах, действующих в полете на пенопластовый самолёт с эл. двигателем, технология запуска, изготовление летающих моделей

Теория: Пенопластовая свободнолетающая модель самолёта с эл. двигателем (№1; №2) Понятие аэродинамических сил, подъёмная сила, вектор тяги винтомоторной установки, режимы полёта (моторный, планирование,) устойчивость полёта. Знакомство с конструкцией модели и методикой её изготовления. Знакомство с инструментом, материалом и технологической оснасткой для изготовления модели. Правила работы с пенопластом. Правила работы с электрооборудованием.

Практическая часть: Практическая работа с пенопластом и клеящим составом. Изготовление двух пенопластовых моделей самолётов с эл. двигателем, разных компоновочных схем. Изготовление частей и деталей моделей: фюзеляжа, крыла, стабилизатора и винтомоторной установки. Сборка моделей. Получение практических навыков запуска моделей.

#### **Тема 12 Тренировочные запуски. Соревнование.**

Задачи: Развитие технического творчества, подготовка к участию в соревнованиях. Участие в соревнованиях.

Теория: Ознакомление с правилами и условиями участия в соревнованиях. Технические требования к моделям. Основы авиационной метеорологии. Правила безопасного проведения полётов. Правила безопасного поведения на соревнованиях.

Практическая часть: Отработка устойчивых навыков правильного запуска модели. Практическая отработка методов регулировки модели. Соревнования проводятся в соответствии с Положением о проведении соревнований в клубе.

#### **Обучающиеся будут знать:**

- основные элементы конструкции простейших авиамodelей
- безопасные приёмы работы с инструментами и правила ТБ при проведении запусков авиамodelей
- требования правил по авиамodelьному спорту

#### **уметь:**

- самостоятельно и аккуратно работать
- разрабатывать и изготавливать детали и узлы простейших авиамodelей
- собирать, настраивать, запускать и производить необходимое техническое обслуживание и ремонт простейшей авиамodelи

#### **Результат развития личностной сферы обучающихся:**

- выработка устойчивого интереса к занятиям техническими видами спорта

- развитие самостоятельности, аккуратности, трудолюбия
- развитие интереса к профессии в области спортивного моделизма и к смежным профессиям.

## Учебный план 2-го года обучения.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1.	Краткая история развития авиамоделлизма. Правила техники безопасности	<b>3</b>	<b>3</b>		Беседа
2.	Основы аэродинамики Знакомство с компьютерным тренажёром.	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	Опрос/результат тренажера
3.	<b>Простейшие радиоуправляемые модели самолётов</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>105</b>	
	Типы и классы радиоуправляемых авиамоделей. Требования к моделям.		6		опрос
	Основные узлы самолёта и модели. Органы управления радиоуправляемой модели самолёта Основные блоки аппаратуры управления		3 3 3		опрос
	<b>Сборка Р/У модели самолёта:</b>				
	Подготовка чертежей и материалов			6	
	<b>Изготовление деталей и элементов самолёта:</b> Изготовление шпангоутов Изготовление стрингеров Изготовление боковин Сборка фюзеляжа Изготовление стабилизатора Изготовление киля Изготовление нервюр крыла Изготовление лонжеронов Изготовление обшивки Изготовление элеронов Сборка крыла			6 6 3 6 6 3 3 6 6 3 3	Готовая работа
	<b>Сборка планера модели самолёта:</b> Монтаж стабилизатора Монтаж крыла Монтаж рулевых поверхностей Отделка модели Монтаж силовой установки Монтаж сервоприводов Регулировка системы управления Пробные запуски			6 6 6 6 6 6 6 6	Готовая работа
4.	<b>Спортивно - тренировочная работа</b>	<b>75</b>	<b>15</b> 6	<b>60</b>	Опрос/результат тренажера/результат

	Правила проведения соревнований. Пилотажные комплексы FAI <b>Начальный пилотажный комплекс (С-11)</b> Тренировка на компьютерном тренажёре Тренировочные запуски моделей Квалификационные соревнования Городские соревнования Областные соревнования		3 6		18 15 9 9 9	тренировок
5.	<b>Промежуточная аттестация за 1 полугодие и итоговая аттестация за год</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		Опрос/Готовая работа/ Результат тренировок
	Итого	<b>216</b>	<b>42</b>	<b>174</b>		

### Содержание учебного плана 2–го года обучения.

#### **Введение.**

##### ***Теория:***

История развития авиамоделизма. Состояние авиамодельной техники на современном этапе. Мировые производители оборудования и комплектующих для занятия авиамоделизмом.

Цели, задачи и содержание работы в предстоящем учебном году.

Требования техники безопасности при работе в мастерской, «Правила поведения детей на занятиях», «Инструкция по соблюдению правил дорожного движения для обучающихся.»

##### ***Практическая часть:***

Знакомство с инструментами и материалами, постоянно используемыми в моделизме. Безопасные приёмы работы.

#### **Основы аэродинамики.**

##### ***Теория:***

Воздух и его основные свойства. От чего зависит сопротивление воздуха.

Почему и как возникает подъёмная сила, закон Бернулли. Крыло и его характеристики: профиль, размах, хорда, форма крыла в плане, удлинение, угол атаки и установочный угол. Устойчивость и управляемость самолёта, от чего они зависят. Центр тяжести самолёта.

##### ***Практическая часть:***

Знакомство с компьютерным тренажёром (симулятором). Запуск программы, знакомство с органами управления и настройками. Практическое знакомство с тем, как влияют на характер полёта виртуальной модели те или иные изменения в настройках и аэродинамической схеме самолёта.

Опрос/результат тренажера

#### **Простейшие радиоуправляемые модели самолётов.**

##### ***Теория:***

Основные классы радиоуправляемых авиамodelей:

пилотажные, гоночные, копии, планера, модели воздушного боя. Их разновидности и подклассы. Технические требования к моделям различных классов, их отличия и чем это обусловлено.

Пилотажные модели классов F3A и F3P, их сходство и их различия.

Опрос

Основные узлы самолёта и модели.

Фюзеляж, крыло, стабилизатор, киль, шасси, винтомоторная группа.

Варианты аэродинамических схем самолёта: моноплан, биплан, «летающее крыло», «утка» и т.д.

Варианты винтомоторной группы: с тянущим винтом, с толкающим винтом, с электродвигателем, с ДВС

Основные органы управления самолёта: руль высоты, руль направления, элероны. Основные принципы действия управляющих поверхностей.

Аппаратура управления.

Основные блоки: передатчик, приёмник, сервоприводы.

Передачики, разновидности пультов управления, диапазоны частот, каналы передачи. Назначение джойстиков и переключателей. Источники питания и зарядные устройства.

Приёмники, разновидности, сменные кварцы, схема подключения каналов, источники питания.

Сервоприводы (рулевые машинки), их разновидности, характеристики, схемы подключения, варианты подсоединения рулевых тяг.

Электродвигатели, их разновидности, составные части, характеристики.

Регуляторы хода, разновидности, характеристики, схемы подключения.

Ходовые аккумуляторы, их виды, характеристики, особенности эксплуатации.

Опрос

### ***Практическая часть:***

Изготовление простейшей радиоуправляемой модели самолёта с электродвигателем согласно 3 разделу учебно-тематического плана занятий.

Готовая работа

### **Спортивно-тренировочная работа.**

#### ***Теория:***

Правила проведения соревнований. Особенности правил для различных классов моделей.

«Правила проведения соревнований по радиоуправляемым моделям категории F3A» Технические нормы. Описание манёвров. Пилотажные комплексы.

Начальный пилотажный комплекс С-11. Полётная зона. Расположение фигур. Фигуры комплекса С-11. Критерии оценки качества выполнения фигур. Руководство для судей.

Опрос

#### ***Практическая часть***

Отработка элементов комплекса С-11 на компьютерном тренажёре.

Тренировка комплекса С-11 на тренировочных запусках.

Регулировка, обслуживание, апгрейд и ремонт модели в процессе эксплуатации.

Участие в квалификационных клубных соревнованиях.

Подготовка и участие в городских и областных соревнованиях.

Индивидуальные занятия.

Результат тренажёра/результат тренировок

**Промежуточная аттестация за 1 полугодие и итоговая аттестация за год.**

## 1.4. Планируемые результаты.

### Личностные:

- воспитаны позитивные личностные качества моделистов: целеустремлённость, воля, умения общаться и взаимодействовать в группе;
- сформирована культура общения в коллективе, навыки здорового образа жизни.

### Метапредметные:

- развиты природные задатки и способности подростков, проявляющих интерес к спортивному моделизму;
- сформированы и развиты потребности детей в самообразовании и самосовершенствовании.

### Предметные:

- развит интерес обучающихся к занятиям техническими видами спорта;
- владеют основами проектирования, конструирования, изготовления моделей;
- практически расширены и закреплены обучающимися знания по основам аэродинамики и технологии обработки различных материалов, используемых в авиамоделизме;
- развито спортивно-техническое мастерство моделистов.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объём учебных часов	Режим работы
1	Первый	36	72	144	Два раза в неделю по два академических часа
2	Второй	36	72	216	Два раза в неделю по три академических часа

### **Сроки реализации программы.**

Программа рассчитана на 2 года обучения,

Время обучения в каждом учебном году:

1 год обучения – 144 часа (4 часа в неделю);

2 год обучения - 216 часов (6 часов в неделю).

***Всего по программе: 360 часов***

## 2.2 Условия реализации программы

### **Материально-техническое обеспечение программы:**

Для полноценной реализации программы необходимо: помещение, оснащённое в соответствии с Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28.

*Техническое оснащение кабинета:*

1. Мультимедиа
2. Персональный компьютер с выходом в интернет и комплексом необходимых компьютерных программ

*Оборудование кабинета:*

1. Магнитная доска (школьная)
2. Рабочие места для педагога и обучающихся (столы и стулья)
3. Шкафы для учебных принадлежностей

*Инструменты (из расчёта на одну учебную группу):*

1. Линейки – 10 шт.
2. Карандаши простые – 10 шт.
3. Карандаши цветные (в наборах) – 10 шт.
4. Фломастеры, гелиевые ручки (в наборах) – 10 шт.
5. Ножницы – 10 шт.
6. Циркуль – 5 шт.
7. Канцелярский нож – 5 шт.
8. Верстак
9. Шуруповерт
10. Сверлильный станок
11. Токарный станок

*Материалы:*

1. Клей: «ПВА», канцелярский, клей-карандаш.
2. Наждачная бумага.
3. Наборы цветного и белого скотча.
4. Вязальная проволока.
5. Фанера (авиационная).

### **Информационное обеспечение.**

- технологические схемы, развертки для изготовления моделей;
- дидактический материал (шаблоны);
- инструкции к готовым наборам деталей и конструкторов;
- образцы готовых изделий;
- таблицы, специальная литература, различные журналы;
- видео и фотоматериалы лучших моделей мира;
- разработанные пособия;
- чертежи проектов моделей.

## **Кадровое обеспечение**

Педагог, осуществляющий образовательную деятельность по программе, должен иметь знания в области технического моделирования, аэродинамики и технологии, иметь педагогическую подготовку и квалификационную категорию не ниже первой.

## **2.3 Формы аттестации**

### **Система оценивания результата**

Результаты учебно-воспитательного процесса - диагностика путем проведения 3 этапов аттестации: входного, промежуточного, итогового, а также проводятся исследования личностного развития обучающихся.

Входная аттестация - в сентябре. Его цель - определение уровня подготовленности к обучению. На этом этапе осуществляется прогнозирование успешности обучения и развития воспитанников.

Промежуточная аттестация - в декабре. Она направлена на подведение промежуточных итогов обучения. Показатели, критерии оценки, а также формы проведения определяются методической службой и педагогами. Анализ полученных данных позволяет отследить эффективность процесса обучения, определить дальнейшие шаги по ликвидации пробелов в ЗУН.

Цель итоговой аттестации - подведение итогов завершающегося учебного года.

Формы проведения различны: контрольные занятия, конкурсы, соревнования, выставки, тестирование.

Результаты промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в «Карте учета результатов обучения» и анализ с выводами и предложениями по улучшению качества образования рассматривается на педсоветах в конце каждого полугодия.

Диагностируются результаты различным образом и на различных этапах деятельности. Основной способ оценки - оценка выполненных конструкций с ответами на сопутствующие вопросы. Эта интегральная оценка присутствует на всех этапах. В процессе работы результат оценивается так, как указывается в тематических планах учебных программ.

## **2.4 Оценочные материалы**

Формы контроля и анализа результатов освоения программы, виды оцениваемых работ выбираются в зависимости от уровня подготовки учащегося, года обучения. Обсуждение педагогом и учащимся результатов выполнения определенных операций, оценка выполненных конструкций, тестовых заданий. Представление выполненной работы на выставках, участие в соревнованиях.

### ***Критерии оценки результатов:***

- Уровень выполнения эскизов или чертежей.
- Количество собранных макетных работ.
- Уровень выполненных макетных работ (качество, оригинальность, методика выполнения, способы выполнения).

- Способность к устранению возможных неполадок в конструкции, навыки по его починке.
- Умение использовать измерительные устройства и приборы.

## 2.5 Методические материалы

### Методическое обеспечение программы

Для успешной и результативной работы при реализации образовательной программы необходимо создание и применение следующих аспектов деятельности:

- информационно-методическое сопровождение (пакет учебно-методических материалов): подборка бесед и сообщений, технологические карты, эскизы, чертежи, шаблоны, тематический иллюстративный материал, образцы-эталонные предлагаемых моделей;
- дидактический материал по темам программы;
- систематическое использование новых эффективных форм работы;
- внедрение в практику современных педагогических технологий (игрового обучения Аникеевой Н.П., индивидуального обучения Макаровой Ю.А., личностно-ориентированного обучения Якиманской И.С., развивающего обучения Иванова И.П., проектного обучения Шацкого С.Т., саморазвития Селевко Г.К.);
- творческое отношение к образовательному процессу;
- наличие конспектов занятий по темам разделов образовательной программы;
- наличие комплекта тестовых и контрольных заданий для проверки ЗУН обучающихся;
- наличие материально-технической базы.

Занятия в детском объединении, несмотря на свою специфику, проводятся на основе общих **педагогических принципов**:

- технологии проектного обучения. Используемые методы: объяснительно-иллюстративный, тренинговый, проблемный, поисковый и др. (принцип предполагает последовательное усложнение практических заданий);
- принцип систематичности обучения – предполагает такое построение учебного процесса, в ходе которого происходит связывание ранее усвоенного с новым изучаемым материалом, для образования развития, углубления и закрепления связи между отдельными разделами программы;
- принцип увлекательности (интересности) – успешное осуществление обучения; этот приём делает сам процесс овладения моделированием интересным, приносящим чувство радости и удовлетворения;
- креативность обучения, свободное творчество – один из основных принципов организации деятельности, предполагающий возможность для каждого обучающегося предлагать свои необычные пути решения простых задач;
- наглядность обучения (этот метод находит своё выражение на всём протяжении учёбы вплоть до демонстрации своих личных достижений в области авиации);

- коллективный характер обучения и учёта индивидуальных особенностей обучающихся (с одной стороны, обучать, опираясь на коллективные формы деятельности, с другой – учитывать способности и возможности каждого отдельного обучающегося).

В ходе реализации программы применяются различные **формы, методы и приёмы работы:**

- ✓ тематические занятия и мероприятия;
- ✓ эвристические и тематические беседы;
- ✓ практическая работа по технологическим картам, шаблонам и др.;
- ✓ поиск материала, разработка и обработка коллективных и индивидуальных моделей;
- ✓ дидактические игры и др.

В процессе реализации данной программы наряду с традиционными типовыми занятиями внедряются такие **формы организации образовательного процесса**, как:

- ❖ брифинг (на соревнованиях);
- ❖ дискуссия;
- ❖ соревнования в мастерстве;
- ❖ конкурсы-зачёты;
- ❖ встречи со специалистами;
- ❖ презентации;
- ❖ экскурсии;
- ❖ лекции;
- ❖ наблюдения;
- ❖ тренинги и др.

### **Примерный план занятия**

1. Организационный момент.
2. Формулирование темы через связь с предыдущим материалом, постановку проблемного вопроса или эвристический метод.
3. Знакомство с новой темой (лекция, беседа, работа с новой моделью, и т.д.)
4. Практические упражнения на закрепление новой темы (творческое задание, и др.)
5. Обобщение (рефлексия).

## 2.6 Список использованной литературы

### *Методические материалы.*

1. Авторские образовательные программы дополнительного образования детей. – М.: Центр «Школьная книга», 2007.
2. Лети модель. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1996.
3. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. Пособие для руководителей кружков. Изд. 2-е. – М.: «Просвещение», 1986. СанПиН 2.4.4.1251-03.
4. "Детские внешкольные учреждения (учреждения дополнительного образования), санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей (внешкольные учреждения)". – М., 2003.
5. Техническое творчество учащихся. – Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. – М.: «Просвещение», 1988.

### *Список литературы используемой педагогом:*

1. Вилле Р. Постройка летающих моделей копий. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1986.
2. Гаевский О.Г. Авиамоделирование. Изд. 3-е. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1990.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. – М.: «Просвещение», 1984.
4. Лети модель. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1969. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. 5. Пособие для руководителей кружков. Изд. 2-е. – М.: «Просвещение», 1986.
6. Рожков В.С. Строим летающие модели. – М.: «Патриот», 1990.

### *Список литературы для детей и родителей:*

1. Гаевский О.Г. Авиамоделирование. Изд. 3-е. – М.: Изд-во ДОСААФ СССР, 1990.
2. Журналы: «Моделист – конструктор», «Крылья Родины».

