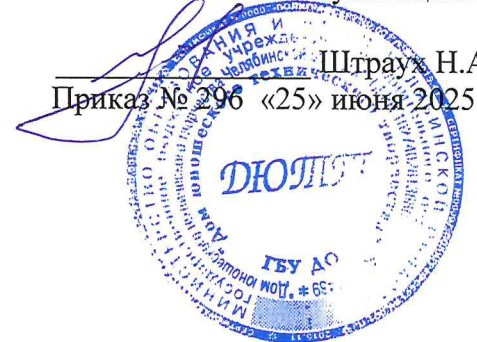


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 3 от «15» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель СП «Отдел по проектному
управлению и внешним коммуникациям»

Штраух Н.А.
Приказ № 296 «25» июня 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Авиамоделирование. Вводный модуль»

Направленность: техническая
Уровень программы: базовый
Срок освоения программы: 1 год (144 часа)
Возрастная категория обучающихся: 11 - 14 лет

Автор-составитель: Щуров Александр Иванович,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2025 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	2
1.1 Пояснительная записка	2
1.2 Сведения о программе	
1.3 Цели и задачи программы	8
1.4 Содержание программы	9
1.5 Учебно-тематический план	11
1.6 Планируемые результаты	13
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	14
2.1 Календарный учебный график	14
2.2 Условия реализации программы	14
2.3 Формы аттестации обучающихся	16
2.4 Оценочные материалы	17
2.5 Методические материалы	18
2.6 Воспитательный компонент	19
2.7 Информационные ресурсы и литература	20
Приложение	22
Приложение 1	22
Приложение 2	23

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

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 летательные аппараты, глубже изучить законы физики и механики, но и проводить исследования в области аэродинамики, устойчивости и прочности летательных аппаратов. Занятия авиамоделизмом помогают воспитанию будущих исследователей, конструкторов. Вместе с тем, авиационный моделизм является одним из наиболее популярных технических видов спорта.

Их цель – научить школьников строить свободно летающие модели; познакомить с историей авиации и ее значением в народном хозяйстве, в обороне страны, в жизни людей; дать элементарные понятия по аэродинамике, теории полета, об устройстве и принципе действия различных летательных аппаратов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование. Вводный модуль» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция);

- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 г. № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. "Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 – 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года" ;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» ;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ нового поколения (включая разноуровневые программы в области физической культуры и спорта) (утвержденные приказом ФГБУ «Федеральный центр организационно-методического обеспечения физического воспитания, 2021 год);

- Письмо министерства просвещения Российской Федерации от 19.08.2022 г. «Об адаптированных дополнительных общеразвивающих программах»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Паспорт национального проекта «Образование» (утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018г. №16);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

– Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы. Методические рекомендации ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания» // Москва: Институт изучения детства, семьи и воспитания РАО, 2023.;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242/;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

– Практические рекомендации о реализации образовательных программ с использованием дистанционных технологий /Письмо Мин. Просвещения от 16 ноября 2020 г. № ГД-2072/03/;

– Государственная программа Челябинской области «Развитие образования в Челябинской области» на 2018–2025 годы. / Постановление Правительства ЧО от 28.12.2017 г. № 732 – П/;

– Устав ГБУ ДО ДЮТТ /утвержден приказом Министерства образования и науки Челябинской области 29.09.2015 № 01/2769/;

– Положение о проведении текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации результатов освоения обучающимися ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ/утверждено приказом директора ГБУ ДО ДЮТТ от 09.01.2019 г/;

– Положение о порядке разработки и реализации ДООП в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора ГБОУ ДО ДЮТТ № 142А от 01.06.2022 г/;

– Положение о реализации ДООП с применением дистанционных образовательных технологий в ГБОУ ДО ДЮТТ / утверждено приказом директора №103 от 24.09.2018 г./.

– Программа воспитания ГБУДО «Дом юношеского технического творчества «Челябинской области на 2023-2026 учебные годы /утверждено приказом директора №125 от 18 мая 2023г./

Актуальность программы заключается в том, что на современном этапе развития общества она отвечает запросам детей и родителей: формирует социально значимые знания, умения и навыки, оказывает комплексное обучающее, развивающее, воспитательное воздействие, способствует формированию эстетических и нравственных качеств личности, приобщает детей к техническому творчеству.

Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует:

- созданию необходимых условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворению индивидуальных потребностей, учащихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством;

- формированию и развитию творческих способностей учащихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых учащихся.

Педагогическая целесообразность программы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями изготовления, обучающиеся познают самые современные передовые технические решения. Авиамоделизм представляет собой творческий, производительный труд, который способствует развитию интеллектуальных способностей ребёнка, формированию гражданско-патриотических качеств личности.

Новизна программы является содержанием, направленное на развитие навыков в проектной деятельности, художественного и эстетического вкуса, учащихся творческого объединения. Оригинальность программы в том, что учащийся не просто строит модель, но и разрабатывает для каждой модели индивидуальный внешний вид.

Отличительной особенностью данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

Наглядные результаты собственного творчества способствуют развитию у детей уверенности в своих силах, раскрепощению фантазии, расширению кругозора, умению интегрировать свои умения, навыки и знания. Возможность созидания в различных аспектах технического конструирования в авиа- и ракетомоделировании является для детей мощным стимулом к познанию и мотивирует к углубленному изучению материалов школьной программы и за ее пределами. Познание моделирования через построение моделей позволяет обучающемуся постигать взаимосвязь между различными областями знаний, что способствует развитию инженерного мышления через техническое творчество.

Таким образом, авиа- и ракетомоделирование является ступенью в сфере технического творчества, объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления: информационное моделирование, информационно-коммуникационные технологии.

Адресат программы: Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной общеразвивающей программы – от 11 до 14 лет.

Срок реализации и объем программы. Объем программы- 144 часа. Срок освоения: 1 год.

Направленность: техническая.

Язык реализации программы: государственный язык РФ – русский.

Уровень освоения программы: базовый.

Форма обучения: очная.

Форма организации: в подгруппах до 12 человек.

Режим занятий: 2 занятия в неделю продолжительностью 2 часа.

Форма организации занятий: групповое и индивидуально-групповое.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративные (устное изложение, беседа, объяснение), наглядные (демонстрация видеоматериалов, презентаций, иллюстраций, приемов исполнения, работа по образцу), практические (выполнение практических заданий)

1.2 Сведения о программе на 2023-2024 уч.год

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование. Вводный модуль»
Возраст обучающихся	11-14 лет
Длительность программы (в часа)	144 часа
Количество занятий в неделю	2 занятия в неделю по 2 часа
Цель, задачи	Цель программы – формирование проектного и конструктивного мышления, развитие творческой активности и обеспечение трудового воспитания учащихся средствами авиамоделирования. Задачи <i>Обучающие:</i> • Изучение основы самолетостроения; • Изучение основы теории полета; • Расширение заложенных творческих возможностей в области техники, обусловленных личным потенциалом ребенка; • Обучение различным формам экспериментальной деятельности, практической и теоретической; • Ранняя ориентация на новые технологии и методы организации практической деятельности в сфере спортивного авиа и ракетомоделирования; • Приобретение разнообразных технологических навыков. Знакомство с конструкцией летательных аппаратов; • Овладение методами и приемами технических и конструктивных задач разной степени сложности, развитие технического мышления и способностей к конструированию. <i>Развивающие:</i> • Воспитание бережного отношения к технологической среде и окружающей природе; • Формирование у детей потребностей к саморазвитию, предприимчивости; • Развить творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей каждого ребенка; • Развить естественный интерес к техническому мышлению, изобретательности, творческой инициативы; • Развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий; • Развить креативное мышление и пространственное воображение в решении задач по созданию

	авиамоделей <i>Воспитательные:</i> • Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении; • Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность; • Воспитать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата; • Привить навыки работы в команде и индивидуально; • Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества; • Прививать культуру организации рабочего места, дисциплину обращения со сложными и опасными инструментами; • Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям; • Развитие мотивации ребенка к познанию законов реального мира, наблюдательности, мышления, сообразительности, креативности; • Обеспечение эмоционального благополучия ребенка через увлечение его к прикладным видам научно-технической деятельности; • Развитие личности ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение основами конструирования и моделирования; • Формирования мотивации к познанию технического творчества; • Обеспечение личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения в будущей профессии; • Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся
Краткое описание программы	Программа «Авиамоделирование. Вводный курс» ориентирована на детей с разносторонними интересами, на формирование технического и конструктивного мышления. Раздел 1. Введение в курс «Авиамоделирование». История авиамоделизма в России. Раздел 2. Единая спортивная классификация. Раздел 3. Аэродинамика малых скоростей. Раздел 4. Модели планеров. Раздел 5. Основы авиационной метеорологии Раздел 6.

	Двигатели летающих моделей Раздел 7. Свободнолетающие модели Раздел 8. Комнатные модели Раздел 9. Кордовые модели самолетов Раздел 10. Изготовление наглядных моделей самолетов
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Базовые знания, полученные при изучении школьной программы информатики, математики и английского языка.
Результат освоения программы	По окончании курса обучения, учащиеся должны знать: Основы самолетостроения и теория полетов моделей; Основы моделирования и конструирования моделей самолетов и ракет. Должны уметь: Моделировать и конструировать модели самолетов и ракет. В развитии должны уметь: Находить оригинальные решения в реализации своих замыслов; Выполнять разрядные нормативы по авиа и ракетомodelьному спорту; Уметь работать в нужном темпе; Иметь способность к поиску новых источников информации по интересующим вопросам.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Участие в спортивных соревнованиях различного уровня; Выступление на теоретических смотрах, конкурсах и выставках технического творчества; Отчетная выставка с оценкой каждой модели по предложенным оценочным листам. Постоянное участие в выставках, конкурсах спортивных соревнований по данному виду спорта.
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	Инструменты для работы на станках (резцы по металлу, стамески по дереву, сверла дисковые, пальчиковые и фигурные фрезы и т.д.); Слесарный инструмент (молотки, ножовки и ножницы по металлу, щупы, комплекты напильников и т.д.); Столярный инструмент (ножовки по дереву, стамески, рубанки и т.д.); Измерительный инструмент; Электрифицированный инструмент;
Преимущества данной программы	Смешанная форма занятий, когда обучающиеся изучают моделирование в условиях, когда теория сопровождается практикой, большой степени самостоятельной работой. Программа практико-ориентированная, с применением проектной технологии. Программа является самостоятельным курсом с профориентационными целями.

1.3 Цели и задачи программы

Цель программы – формирование проектного и конструктивного мышления, развитие творческой активности и обеспечение трудового воспитания учащихся средствами авиамоделирования.

Задачи

Обучающие:

- Изучение основы самолетостроения;
- Изучение основы теории полета;
- Расширение заложенных творческих возможностей в области техники, обусловленных личным потенциалом ребенка;
- Обучение различным формам экспериментальной деятельности, практической и теоретической;
- Ранняя ориентация на новые технологии и методы организации практической деятельности в сфере спортивного авиа и ракетомоделирования;
- Приобретение разнообразных технологических навыков. Знакомство с конструкцией летательных аппаратов;
- Овладение методами и приемами технических и конструктивных задач разной степени сложности, развитие технического мышления и способностей к конструированию.

Развивающие:

- Воспитание бережного отношения к технологической среде и окружающей природе;
- Формирование у детей потребностей к саморазвитию, предприимчивости;
- Развить творческую активность через индивидуальное раскрытие технических способностей каждого ребенка;
- Развить естественный интерес к техническому мышлению, изобретательности, творческой инициативы;
- Развить навыки совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- Развить креативное мышление и пространственное воображение в решении задач по созданию авиамоделей

Воспитательные:

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность;
- Воспитать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- Привить навыки работы в команде и индивидуально;
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- Прививать культуру организации рабочего места, дисциплину обращения со сложными и опасными инструментами;
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям;

- Развитие мотивации ребенка к познанию законов реального мира, наблюдательности, мышления, сообразительности, креативности;
- Обеспечение эмоционального благополучия ребенка через увлечение его к прикладным видам научно-технической деятельности;
- Развитие личности ребенка, способного к творческому самовыражению через овладение основами конструирования и моделирования;
- Формирования мотивации к познанию технического творчества;
- Обеспечение личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения в будущей профессии;
- Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс «Авиа и ракетомоделирование» (база). История авиа и ракетомоделизма в России.

Тема 1.1 Правила поведения и правила техники безопасности

Теория: Правила поведения в помещениях ДЮТТ. Беседа о содержании курса. Основные этапы развития авиа и ракетомоделизма в России. Перспектива развития моделизма на будущее.

Раздел 2. Единая спортивная классификация

Тема 2.1 Единая спортивная классификация

Теория: Единая, спортивная классификация FAL. Технические требования к летающим моделям. Правила проведения соревнований по авиа- и ракетомодельному спорту.

Раздел 3. Аэродинамика малых скоростей

Тема 3.1 Аэродинамика малых скоростей

Теория Понятие о сопротивлении воздуха. Подъемная сила. Профиль крыла. Виды полета.

Практика Подготовка и проведение опытов и экспериментов с готовыми моделями.

Раздел 4. Модели планеров типа А-I

Тема 4.1 Влияние геометрических форм модели на качество полета

Теория Влияние геометрических форм модели на качество полета

Практика Вычерчивание рабочего чертежа модели. Заготовка материала, изготовление деталей и узлов.

Тема 4.2 Технологические особенности сборки моделей планеров

Теория Профили для моделей планеров

Практика Сборка частей модели. Обтяжка поверхностей.

Тема 4.3 Технические требования к моделям планеров

Теория Технические требования к моделям планеров типа А-1.

Практика Отделка моделей. Пробные запуски.

Тема 4.4 Факторы ограничения продолжительности полета

Теория Автомат и механика, ограничивающая продолжительность полета.

Практика Устранение обнаруженных недостатков.

Тема 4.5 Общая технология изготовления моделей

Теория Шаблоны и стапели, облегчающие.

Практика Тренировочные запуски построенных моделей.

Раздел 5. Основы авиационной метеорологии

Тема 5.1 Подготовка и проведение опытов и экспериментов с готовыми моделями

Теория Воздушная оболочка Земли. Слои воздушной атмосферы. Как возникают воздушные течения. Служба погоды. Дневник метеонаблюдений

Практика восходящие потоки воздуха. Ветер. Определение силы ветра по шкале Бофорта.

Раздел 6. Двигатели летающих моделей

Тема 6.1 Понятие о типах двигателей, используемых в авиации

Теория Классификация модельных двигателей. Резиновый двигатель. Свойства резины. Прием и изготовления резиновых двигателей, работающих на скручивание.

Раздел 7. Свободнолетающие модели

Тема 7.1 Технические требования к свободнолетающим моделям

Теория Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми двигателями

Практика Выбор моделей для постройки

Тема 7.2 Характеристика основных частей моделей

Теория Воздушный винт – движитель модели. Геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта.

Практика Вычерчивание рабочих чертежей моделей.

Тема 7.3 Технология изготовления свободнолетающих моделей

Теория Характеристика основных этапов изготовления свободнолетающих моделей

Практика Изготовление моделей. Испытания.

Тема 7.4 Принцип работы лопастей винта

Теория Силы, действующие на лопасти винта при вращении.

Практика Устранения замеченных недостатков. Тренировочные запуски.

Раздел 8. Комнатные модели

Тема 8.1 Основные сведения о комнатных моделях

Теория История развития данного класса. Вероятные пути совершенствования. Изготовление рабочего чертежа, сборочного стапеля, других приспособлений.

Практика Изготовление комнатных моделей.

Тема 8.2 Методика расчаливания конструкции

Теория Весовая культура моделиста. Изучение свойств данного сорта резины.

Практика Самолеты от 350 мм до 650 мм (размах крыла).

Тема 8.3 Методика подбора и использования винта изменяемого шага

Теория Методика использования винта изменяемого шага, опытный путь подбора винтомоторной группы, подбор центровки модели, круток крыла и наклона стабилизатора.

Практика Изготовление самолетов класса F-1-D.

Тема 8.4 Регулировка и доводка модели

Теория Подбор резины раскручивания под условия конкретного помещения.

Практика Подготовка и проведение опытов и экспериментов с готовыми моделями.

Тема 8.5 Основные материалы для изготовления обтяжки

Теория Обтяжка – лавсан, микропленка.

Практика Тренировочные запуски и участия в соревнованиях.

Раздел 9. Кордовые модели самолетов

Тема 9.1 Основные сведения о кордовых моделях

Теория Классы и назначение кордовых моделей.

Практика Выполнение рабочих чертежей моделей.

Тема 9.2 Управление полетом кордовых моделей

Теория Приемы управления полетом кордовых моделей.

Практика Подготовка материалов. Изготовление шаблонов.

Тема 9.3 Технические требования к кордовым моделям

Теория Приемы управления полетом кордовых моделей.

Практика Подготовка материалов. Изготовление шаблонов.

Тема 9.4 Классификация кордовых моделей

Теория Характеристика основных классов кордовых моделей.

Практика Обучение управлению полетом кордовых моделей. Тренировочные запуски моделей.

Раздел 10. Изготовление наглядных моделей самолетов

Тема 10.1 Основные виды наглядных моделей самолетов

Теория Основные виды наглядных моделей: приборы для эксперимента по аэродинамике, модели, демонстрирующие действия рулей и др.

Практика Изучение наглядных моделей

Тема 10.2 Настольные модели авиационной техники.

Теория Настольные модели авиационной техники. Технология их изготовления.

Практика Составление тематических альбомов по истории авиации.

Тема 10.3 Ознакомление с работой авиамоделейных коллективов

Теория Ознакомление с работой авиамоделейных коллективов. Участие в соревнованиях.

Практика Участие в показательных соревнованиях.

Тема 10.4 Подведение итогов – презентация моделей

Теория Организация и проведение соревнований внутри коллектива.

Практика Запуск готовых моделей.

1.5 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол-во часов		
		всего	теория	практика
Раздел 1. Введение в курс «Авиамоделирование». История авиамоделизма в России.		2	2	-
1	Тема 1.1 Правила поведения и правила техники безопасности. Основные этапы развития авиамоделизма в России. Перспектива развития моделизма на будущее.	2	2	-
Раздел 2. Единая спортивная классификация		2	2	-
2	Тема 2.1 Единая спортивная классификация	2	2	-
Раздел 3. Аэродинамика малых скоростей		4	1	3
3	Тема 3.1 Аэродинамика малых скоростей	2	1	1
4		2	-	2
Раздел 4. Модели планеров		30	5	25
5	Тема 4.1 Влияние геометрических форм модели на качество полета	2	1	1
6		2	-	2
7		2	-	2

8	Тема 4.2 Технологические особенности сборки моделей планеров	2	1	1
9		2	-	2
10	Тема 4.3 Технические требования к моделям планеров	2	1	1
11		2	-	2
12		2	-	2
13	Тема 4.4 Факторы ограничения продолжительности полета	2	1	1
14		2	-	2
15	Тема 4.5 Общая технология изготовления моделей	2	1	1
16		2	-	2
17		2	-	2
18		2	-	2
19		2	-	2
Раздел 5. Двигатели летающих моделей		4	2	2
20	Тема 5.1 Подготовка и проведение опытов и экспериментов с готовыми моделями	2	1	1
Раздел 6. Двигатели летающих моделей				
21	Тема 6.1 Понятие о типах двигателей, используемых в авиации и авиамоделизме.	2	1	1
Раздел 7. Свободнолетающие модели		28	4	24
22	Тема 7.1 Технические требования к свободнолетающим моделям	2	1	1
23		2	-	2
24	Тема 7.2 Характеристика основных частей моделей	2	1	1
25		2	-	2
26	Тема 7.3 Технология изготовления свободнолетающих моделей	2	1	1
27		2	-	2
28		2	-	2
29		2	-	2
30	Тема 7.4 Принцип работы лопастей винта	2	1	1
31		2	-	2
32		2	-	2
33		2	-	2
34		2	-	2
35		2	-	2
Раздел 8. Комнатные модели		28	5	23
36	Тема 8.1 Основные сведения о комнатных моделях	2	1	1
37		2	-	2
38		2	-	2
39	Тема 8.2 Методика расчаливая конструкции	2	1	1
40		2	-	2
41	Тема 8.3 Методика подбора и использования винта изменяемого шага	2	1	1
42		2	-	2
43	Тема 8.4 Регулировка и доводка модели.	2	1	1
44		2	-	2
45		2	-	2
46	Тема 8.5 Основные материалы для изготовления обтяжки	2	1	1
47		2	-	2
48		2	-	2
49		2	-	2

Раздел 9. Кордовые модели самолетов		30	4	26
50	Тема 9.1 Классы и назначение кордовых моделей	2	1	1
51		2	-	2
52	Тема 9.2 Управление полетом кордовых моделей	2	1	1
53		2	-	2
54		2	-	2
55	Тема 9.3 Технические требования к кордовым моделям	2	1	2
56		2	-	2
57		2	-	2
58		2	-	2
59		2	-	2
60	Тема 9.4 Классификация кордовых моделей	2	1	2
61		2	-	2
62		2	-	2
63		2	-	2
64		2	-	2
Раздел 10. Изготовление наглядных моделей самолетов		16	3	13
65	Тема 10.1 Основные виды наглядных моделей самолетов	2	1	2
66		2	-	2
67	Тема 10.2 Настольные модели авиационной техники.	2	1	1
68		2	-	2
69	Тема 10.3 Ознакомление с работой авиамоделейных коллективов	2	1	2
70		2	-	2
71		2	-	2
72	Тема 10.4 Подведение итогов – презентация моделей	2	-	2
	Итого:	144	28	116

1.6 Планируемые результаты

Личностные

- Расширят знания в области аэродинамики и конструирования летательных моделей;
- Научатся изготавливать модели и проводить эксперименты с летающими моделями самолетов;
- Смогут принять участие в городских и всероссийских соревнованиях;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты, к осуществлению индивидуальной и коллективной деятельности.

Метапредметные

- правила техники безопасности при работе с инструментами, при работе на станках, покраске моделей и др;
- познакомится с правилами проведения соревнований в разных классах моделей;
- смогут ответственно подходить к решению технических задач и проблем;
- владение основными умениями, постановкой и формулированием проблемы;

- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми, умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме.

Предметные

- усвоить основы техники безопасности при работе с материалами и инструментами;
- освоить базовые приемы изготовления и технологию сборки моделей;
- научатся рассчитывать модели от сложности изготовления;
- Научатся строить и запускать модели разного класса.

К концу года обучения учащиеся

Будут знать:

- правила безопасной работы;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- основные линии на чертеже;
- основные простейшие технические термины;
- простейшие конструкторские понятия.

Будут уметь:

- делать базовые формы и приемы складывания, сгибания, склеивания;
- читать простейшие чертежи;
- изготавливать простейшие чертежи моделей методом копирования
- владеть элементарными графическими навыками.

У учащихся будут сформированы:

- навыки изготовления простейших технических моделей;
- навыки изготовления изделий по образцу с пояснениями педагога;
- навыки организации рабочего места.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Режим организации занятий по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе определяется календарным учебным графиком и соответствует нормам, утвержденным «СанПиН к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014 (СанПиН 2.4.43172 -14, пункт 8.3, приложение №3)

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	04.09.25	31.05.26	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: Реализация программы «Авиа- и ракетомоделирование» должно проходить в помещении, который соответствует требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности,

установленным для помещений, где работают дети. Наиболее удачным вариантом является зонирование учебного кабинета, в котором размещаются:

- зона мастерской механической обработки металлов; здесь же выполняют окрасочные работы, хранят различный электрифицированный инструмент и часть материалов;
- рабочая зона для теоретических занятий, изготовления и сборки технических устройств;
- зона лаборатории для экспериментальных исследований на испытательном стенде и т.п.

Рабочую комнату оформляют наглядными пособиями, готовыми изделиями детей, фотографиями ученых.

Оборудование авиамodelьного кружка:

станки для механической обработки материалов: токарный, фрезерный, сверлильный, комбинированный для обработки древесины, заточный;

печь для термообработки различных материалов.

Окрасочные работы желательно проводить в вытяжном шкафу. Чаще всего их выполняют пульверизатором (иногда кисточкой), а подписи на моделях – с помощью трафаретов;

рабочие столы, в качестве которых можно использовать лаборантские столы из унифицированных деталей. В рабочей комнате следует иметь два-три места для слесарных и столярных работ.

Для чертежных работ устанавливают столы. Вдоль глухих стен размещают шкаф-стенку для хранения материалов и готовых изделий.

Инструмент для работы должен быть предметом повседневной заботы руководителя и ребят. Одна из главнейших задач руководителя кружка – научить школьников ценить хороший инструмент, приспособление, станок, понимать насколько они облегчили работу, дают выигрыш в затратах труда и времени. Хороший инструмент делает труд приятным.

Организуя авиамodelьный кружок, необходимо иметь начальный (минимальный) запас инструмента, который в дальнейшем будет пополняться.

Инструмент для работы на станках: резцы по металлу и стамески по дереву, сверла дисковые, пальчиковые и фигурные фрезы, зенкеры и развертки, машинные тиски, делительная головка, люнеты.

Слесарный инструмент: молотки, ножовки и ножницы по металлу, электрические паяльники (желательно на 36 В), ручная дрель, зубило, кернер, крейсмессель, шаберы, щупы, резьбонарезной инструмент, плоскогубцы, круглогубцы, комплекты напильников, ножовочные полотна по металлу, отвертки, надфили, металлические линейки, кусачки и другое.

Столярный инструмент: ножовки по дереву, лучковые пилы, коловорот, перки, стамески, рубанки разных размеров, ножи и скальпели, киянки, шило, лобзики и полотна к ним, буравчики.

Измерительный инструмент: линейки, штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенрейсмас, микрометры, радиоусомеры, щупы.

Электрифицированный инструмент: электродрель, электролобзик, электрокраскопульт.

Хранят инструмент в зависимости от конкретных условий работы кружка в специальных шкафах, ящиках, кассетах, пеналах или на специально изготовленных досках.

В кружке должны быть: ватманская бумага, калька, клей, жест, проволока, угловая сталь, разных размеров, древесина различных пород, картон, пресс-шпан, наждачная

бумага, пластмасса в листах, оргстекло толщиной 1-1,5 мм, монтажный провод диаметром 1-3 мм, листовой дюралюминий толщиной 3 мм, металлические трубы диаметром до 5 мм, а также наборы типа «Конструктор» достаточном для работы (10-15 шт.).

Целесообразно ввести в кружке рабочую форму, которая может состоять из нарукавников, халатов или форменных рубашек. При работе на станках и с клеями нужно иметь головной убор.

В кружке должен быть журнал по технике безопасности, в котором учащийся расписывается после получения инструктажа.

Кадровое обеспечение: Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования имеющий высшее педагогическое образование или курсы переподготовки, обладающий ИКТ-компетенцией.

2.3 Формы аттестации обучающихся

Организация системы контроля

Вид контроля по этапам	Форма контроля	Тема диагностической работы	Что предлагается выявить
Входной	Анкетирование/ Собеседование	Комплектование групп	1.Широту интересов ребенка, увлечения, направленность; 2.Мотивация к занятиям техническим творчеством, индивидуальные особенности учащегося. 3.Выявление степени и уровня владения основными инструментами для изготовления моделей.
1 промежуточная аттестация	Наблюдение Практическая работа	Основы функционирования и изготовления свободнолетающих моделей	1.Понимание смысла терминов по проектированию свободнолетающих моделей; 2.Уровень и степень владения измерительными инструментами; 3.Понимание и чтение чертежей, схем по проектированию свободнолетающих моделей.
2 промежуточная аттестация	Практическая диагностическая работа Соревнования	Технология построения моделей	1.Степень самостоятельности при выполнении модели, умение использовать инструменты по назначению; 2.Умение работать индивидуально, в малых группах и принимать участие в коллективных проектах;
3 промежуточная аттестация	Диагностическая практическая работа,	Технология изготовления и принципы	1.Понимание смысла терминов по основам функционирования и изготовления комнатных и

	Соревнования	функционирования комнатных и кордовых моделей	кордовых моделей; 2.Уровень и степень владения основными приемами и методами использования различных инструментов для изготовления моделей; 3.Понимание принципов и функционирования и умение объяснить особенности построения конкретных моделей; 4.Умение выполнять работу по инструкции.
Итоговая аттестация	Соревнования (Приложение 1)	Полеты	1.Умение планировать свою деятельность и доводить работу до конца ; 2.Проявление спортивного характера и волевых качеств во время участия в соревнованиях. 3. Умение оценить свою работу и работу своих товарищей по предложенным критериям педагога.

Прогнозируемые результаты итоговой аттестации

По окончании курса обучения, учащиеся должны знать:

- основы самолетостроения и теорию полетов моделей;
- основы моделирования и конструирования моделей самолетов и ракет.

Должны уметь:

- моделировать и конструировать модели самолетов и ракет.

В развитии должны уметь:

- находить оригинальные решения в реализации своих замыслов;
- выполнять разрядные нормативы по авиа и ракетомодельному спорту;
- уметь работать в нужном темпе;
- иметь способность к поиску новых источников информации по и интересующим вопросам.

2.4 Оценочные материалы

Показателем эффективности данной программы является:

1. Умение конструировать, рассчитывать модели самолетов и проводить эксперименты с летающими моделями.

Одним из способов проверки эффективности программы и средств измерения достигнутых результатов являются, промежуточные аттестации с периодичностью через 3 месяца. Форма проведения аттестации и контроля может быть в виде:

- устный и письменный опросы и собеседование, включающие в себя теоретические сведения и технологическую последовательность практического изготовления какой-либо детали или механического узла модели, участие в спортивных соревнованиях различного уровня;

- выступление на теоретических смотрах, конкурсах и выставках технического творчества;
- отчетная выставка с оценкой каждой модели по предложенным оценочным листам.

2. Постоянное участие учащихся в выставках, конкурсах, спортивных соревнованиях по данному виду спорта.

3. Наличие призовых грамот, дипломов, наград.

Для определения результатов освоения общеобразовательной общеразвивающей программы разработана система диагностического контроля, который предусматривает проверку уровня подготовки учащихся на всех этапах обучения.

Виды контроля:

1. Входной контроль – цель оценка общего уровня подготовки каждого ребенка. Для входного контроля используется анкетирование и/или собеседование.
2. Промежуточная аттестация – осуществляется 3 раза в течении учебного года (по истечении 3 месяцев обучения по программе).

Формы промежуточного контроля и анализа результатов освоения программы, виды оценочных работ – в зависимости от уровня подготовки учащегося, от года обучения – это зачетные работы, аттестационные занятия, опрос и тестирование на усвоение теоретических знаний, обсуждение результатов выполнения определенных операций, самооценка и общий анализ выполненных конструкций.

3. Итоговая аттестация – завершающий этап обучения.

Основные методы контроля:

- Опрос – устный или письменный;
- Анализ процесса работы;
- Анализ готовой модели.

2.5 Методические материалы

Методические материалы включают в себя совокупность словесных, наглядных и практических методов.

К словесным методам относятся: лекция, рассказ, беседа, дискуссия, проблемный диалог, работа с книгой. В отличие от монологических методов (рассказ, лекция) активные методы (беседа, дискуссия, проблемный диалог) предусматривают включение обучающихся в обсуждение материала, что развивает их интерес к процессу познания.

Кроме того, дискуссия учит прислушиваться к чужому мнению и объективно оценивать значение различных точек зрения. Работа с печатными материалами нацелена на развитие у обучающихся внимания, памяти и логического мышления.

Практические методы предполагают активную деятельность обучающихся и включают: упражнения (выполнение обучающимися умственных либо практических действий, целью которых является овладение определенным навыком в совершенстве), лабораторные и практические работы, во время которых обучающиеся изучают какие-либо явления при помощи оборудования или обучающих машин.

Наглядные методы подразумевают использование в учебном процессе наглядных пособий или других средств, отражающих суть изучаемых объектов, процессов или явлений, благодаря чему усвоение информации происходит в более доступной для понимания форме и надежно закрепляется в памяти обучающихся. Наглядные методы обучения можно условно разделить на две подгруппы: метод иллюстрации, связанный с показом иллюстративных пособий (плакаты, таблицы, картины, карты), и метод демонстрации, предполагающий демонстрацию опытов, приборов, технических установок.

Также методические материалы содержат задания по всем типам методов познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративного; репродуктивного характера; проблемного изложения; частичнопоискового (эвристического); исследовательского характера.

Используемые методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности включают две группы:

методы стимулирования и мотивации интереса к учению (дискуссия, диспут, включение учащихся в ситуацию личного переживания успеха в учебе, в другие ситуации эмоционально-нравственных переживаний, метод опоры на полученный жизненный опыт, метод познавательной, дидактической, ролевой игры);

методы стимулирования и мотивации долга и ответственности в учении (убеждение, положительный пример, практическое приучение к выполнению требований, создание благоприятных условий для общения, поощрения и поиска, оперативный контроль над выполнением требований, благодарность, награда).

По формам организации образовательного процесса используется индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий имеют ярко-выраженную практическую направленность и могут включать в себя деловую ролевую игру, беседу, практическое занятие, «мозговой штурм», творческую мастерскую, мастер-классы, проектную деятельность, участие в конкурсах и т.п.

Педагогические технологии, используемые в процессе, также имеют личностно-ориентированную и деятельностную направленность: технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

2.6 Воспитательный компонент

Цель воспитания является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Задачи воспитания:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческой формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых событий в «ДЮТТ», формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;

- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;

- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в «ДЮТТ»;

- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиций союзников в решении воспитательных задач;

- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;

- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;

- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей;
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся.

Условия воспитания

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Мероприятия по взаимодействию с родителями (проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д.), а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Основными формами воспитания являются: беседа, практическое занятие, мастер – класс, творческая встреча, защита проектов, деловая игра, экскурсия, тренинги, туристские прогулки, походы и другие формы взаимодействия обучающихся.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учётом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования, поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Методами оценки результативности реализации программы в части воспитания является педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, опросы.

Календарный план воспитательной работы представлен перечнем запланированных воспитательно-значимых событий, утвержденных в программе воспитания учреждения (Приложение 2)

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога

1. Андрианов П. М. Техническое творчество учащихся. Пособие для учителей и руководителей кружков. – М.: «Просвещение», 1986.
2. Гаевский О.К. Авиамоделирование. ЁЁ Медиа, 2012.
3. Журнал «Моделист – конструктор» с 1975 по 2012 г.г.

4. Петров К.П. О достижениях аэродинамики летательных аппаратов. Время, события, люди. Едиториал УРСС, ozon.ru, 2009.
5. Журавлёва А. П., Болотина Л. А. Начальное техническое моделирование: Пособие для учителей нач. классов по внеклассной работе. – М.: Просвещение, 1982.
6. Заверотов В. А. От идеи до модели. – М.: «Просвещение», 1988.
7. Тимофеева М. С. Твори, выдумывай, пробуй. – М.: «Просвещение», 1981.
8. Пантюхин С.П. Воздушные змеи. – М.: ДОСААФ, 1984.
9. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. ЁЁ Медиа, 2002.
10. Электронный архив журнал «АвиаМастер» за 1996-2007 годы, Компьютерная программа, АвиаМастер, 2009.

Список литературы для учащихся и родителей

1. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамodelисту, 2012.
2. Диппель Густав. Авиамodelи. Эксмо-Пресс, 2002.
3. Каюнов Н.Т., Назаров А.Ш. Авиамodelи чемпионов ДОСААФ, 2003.
4. Журнал «Мodelист – конструктор» М.: 1973 – 2005 гг. (<http://jurnali-online.ru/modelist-konstruktor>)
5. Кравченко А. С., Шумков Б. М. Новые самodelки из бумаги. 94 современные модели. – М.: Лирус, 1995.
6. Лагутин О. В. Самолёт на столе. – М.: Изд-во ДОСААФ, 1988.

Электронные источники информации

1. <http://aeromodeling.ru>
2. <http://planetahobby.ru/catalog/aviamodeli.html>
3. <http://gnti.ru/авиамodelирование/1>
4. <http://www.masteraero.ru>

Пример игры – соревнования с разными моделями

В играх и соревнованиях выявляется мастерство запуска и регулировки моделей. Приводим описание нескольких их видов.

1. «Посадка на аэродром»

На расстоянии 8-10 м от линии старта нарисуем круг – аэродром. Модели будем пускать по очереди. Каждый раз после очередного запуска модели участник занимает место в конце группы ожидающих. Побеждает та модель чья первой совершит посадку на аэродром, или какая модель совершила больше посадок на аэродром.

2. «Дальность полета»

Каждый участник выходит на линию старта и в порядке очереди запускает свою модель. Дальность полета измеряется в метрах только по прямой линии от места старта до места посадки модели. Каждый участник может пустить модель три раза и ему засчитывается лучший результат из трех полетов.

3. «Дальний перелет»

Запуск модели на открытом воздухе – на спортивной площадке или стадионе. На полет сильно влияет ветер. В этом случае, запуская модель, каждый участник должен рассчитывать и направления броска, и его силу, тем более что за всю дистанцию будет подано всего три сигнала. Интервалы между сигналами примерно 2-3 мин.

Первый сигнал – начальный старт. Каждому участнику надо пустить модель как можно дальше. Если модель села в стороне, нужно быстро поднять ее и снова пустить в направлении финиша. Каждый бросок – это одно очко. Результат подсчитывается по количеству попыток полета до финиша. Победит тот, у кого минимальное количество полетов до финиша.

Календарный план воспитательной работы на текущий учебный год

№ п/п	Мероприятия	Сроки
1.Модуль «Воспитывающая среда»		
1	«День знаний»	сентябрь
2	«День пожилого человека»	октябрь
3	«День Матери»	ноябрь
4	«Новый год»	декабрь
5	«День Защитника Отечества»	февраль
6	«8 Марта»	март
7	«День Космонавтики»	апрель
8	Организация презентаций, выставок с достижениями детей на уровне детского объединения	май
2. Модуль «Руководство детским объединением и взаимодействие с родителями»		
1	Родительские собрание, мастер-классы	сентябрь, май
2	«День защиты детей»	июнь
4.Модуль «Проектная деятельность»		
1	«Ярмарка проектов»	декабрь, май
5.Модуль «Профориентационная работа и наставничество»		
1	«Ярмарки профессий»	в течение года