

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»

ПРИНЯТО
на заседании
Педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
«15» июня 2023 г.
Протокол заседания № 135

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ
Челябинской области»
В.Н. Халамов
Приказ № 353 от «28» июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ. СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ГРУППА»

Направленность: техническая

Срок освоения программы: 1 год

Возрастная категория обучающихся: 14-17 лет

Автор-составитель:
Щуров Александр Иванович,
педагог дополнительного образования

Челябинск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы:

1.1	Пояснительная записка.....	3
1.2	Сведения о программе.....	4
1.3	Цель и задачи программы	7
1.4	Содержание программы	8
1.5	Учебный план	11
1.6	Планируемые результаты.....	16

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий:

2.1	Календарный учебный график.....	18
2.2	Условия реализации программы.....	18
2.3	Формы аттестации	20
2.4	Оценочные материалы.....	21
2.5	Методические материалы.....	23
2.6	Воспитательный компонент.....	24
2.7	Информационные ресурсы и литература.....	26

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы:

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование. Соревновательная группа» разработана согласно требованиям, следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- 2.4.4.3172-14 Сан.Пин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)

Программа «Авиамоделирование. Соревновательная группа» имеет техническую направленность, ориентирована на детей с разносторонними интересами, на формирование технического и конструктивного мышления. Уровень освоения программы – продвинутый.

Актуальность программы

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 советских людей; дать элементарные понятия по аэродинамике, теории полета, об устройстве и принципе действия различных

летательных аппаратов. В процессе работы кружка школьники готовятся к сдаче норм и значок «Авиамоделист ДОСААФ СССР».

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

- созданию необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения;
- удовлетворению индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном и научно-техническом творчеством;
- формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся.

Отличительная особенность 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 ракет моделирование, 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 ракет моделирование, является ступенью в сфере технического творчества, объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления: информационное моделирование, информационно-коммуникационные технологии.

Срок реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Авиамоделирование. Соревновательная группа» в соответствии с целями, задачами и возрастными личностными особенностями рассчитан на 144 часа в год: по 2 часа 2 раза в неделю.

Продолжительность одного занятия составляет 40 минут.

Программа ориентирована на детей в возрасте 14-17 лет.

Количество детей в группе 12 человек.

Форма организации занятия: групповое и индивидуально-групповое.

На практических занятиях педагог дополнительного образования использует различные формы занятий: творческая мастерская, творческая работа, творческий отчет, защита проектов, соревнование.

1.2 Сведения о программе

Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование. Соревновательная группа»
Возраст обучающихся	14-17 лет
Длительность программы (в часах)	144 часа
Количество занятий в неделю	по 2 часа 2 раза в неделю. Продолжительность одного занятия составляет 40 минут.
Направленность программы	Техническая
Уровень освоения программы	продвинутый
Разработчик программы	Щуров Александр Иванович, педагог дополнительного образования
Цель, задачи	<p>Цель программы – формирование проектного и конструктивного мышления, развитие творческой активности и обеспечение трудового воспитания обучающихся средствами моделирования технических объектов.</p> <p>Задачи образовательной программы направлены на достижение цели:</p> <p><i>Обучающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Расширение заложенных творческих возможностей в области техники, обусловленных личным потенциалом ребенка;• Обучение различным формам экспериментальной деятельности, практической и теоретической;• Ориентация на новые технологии и методы организации практической деятельности в сфере спортивного авиамоделирования;• Приобретение разнообразных технологических навыков.• Овладение методами и приемами технических и конструктивных задач разной степени сложности, развитие технического мышления и способностей к конструированию. <p><i>Развивающие:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Воспитание бережного отношения к технологической среде и окружающей природе;• Формирование у детей потребностей к саморазвитию, предприимчивости;

	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.
Краткое описание программы	<p>Программа «Авиамоделирование. Соревновательная группа» имеет техническую направленность, ориентирована на детей с разносторонними интересами, на формирование технического и конструктивного мышления.</p> <p>Раздел 1. Введение в курс «Авиа и ракет моделирование» (ПРОФИ).</p> <p>Раздел 2. Свободнолетающие модели планеров типа А-2</p> <p>Раздел 3. Свободнолетающие модели самолетов типа В-2.</p> <p>Раздел 4. Экспериментальные модели типа «летающее крыло» планера и резин моторные</p> <p>Раздел 5. Экспериментальная работа по изготовлению чертежей и постройке моделей</p> <p>Раздел 6. Исследовательская работа</p> <p>Раздел 7. Тренировочные запуски моделей</p> <p>Раздел 8. Организация, проведение и участие в соревнованиях</p> <p>Раздел 9. Изготовление наглядных моделей</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Базовые знания, полученные при изучении школьной программы информатики, математики и английского языка.

<p>Результат освоения</p>	<p>По окончании курса обучения, учащиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы самолетостроения и теорию полетов моделей; - основы моделирования и конструирования моделей самолетов и ракет. <p>К концу года обучения обучающиеся</p> <p>Будут знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила безопасной работы; • материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей; • основные линии на чертеже; • основные простейшие технические термины; • простейшие конструкторские понятия. <p>Будут уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • делать базовые формы и приемы складывания, сгибания, склеивания; • читать простейшие чертежи; • изготавливать простейшие чертежи моделей методом копирования • владеть элементарными графическими навыками. <p>у обучающихся будут сформированы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыки изготовления простейших технических моделей; • навыки изготовления изделий по образцу с пояснениями педагога; • навыки организации рабочего места.
<p>Перечень соревнований, в которых обучающиеся смогут принять участие</p>	<p>участие в спортивных соревнованиях различного уровня;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выступление на теоретических смотрах, конкурсах и выставках технического творчества; - отчетная выставка с оценкой каждой модели по предложенным оценочным листам. <p>Постоянное участие учащихся в выставках, конкурсах, спортивных соревнованиях по данному виду спорта.</p>
<p>Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.\ <p>Столярный инструмент: ножовки по дереву, лучковые пилы, коловорот, перки, стамески, рубанки разных размеров, ножи и скальпели, киянки, шило, лобзики и полотна к ним, буравчики.</p> <p>Измерительный инструмент: линейки, штангенциркули, штанге глубиномеры, штанге рейсмас, микрометры, щупы.</p> <p>Электрифицированный инструмент: электродрель, Электра лобзик, Электра краскопульт.</p> <p>Хранят инструмент в зависимости от конкретных условий работы кружка в специальных шкафах, ящиках, кассетах, пеналах или на специально изготовленных досках.</p>

	ватманская бумага, калька, клей, жесть, проволока, угловая сталь, разных размеров, древесина различных пород, картон, прессшпан, 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.).
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Смешанная форма занятий, когда обучающиеся изучают моделирование в условиях, когда теория сопровождается практикой, в большей степени самостоятельной работой. Программа практико-ориентированная, с применением проектной технологии. Программа является самостоятельным курсом с профориентационными целями.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы – формирование проектного и конструктивного мышления, развитие творческой активности и обеспечение трудового воспитания обучающихся средствами моделирования технических объектов.

- Формирование интереса к построению и моделированию;

Задачи

Обучающие:

- Расширение заложенных творческих возможностей в области техники, обусловленных личным потенциалом ребенка;
- Обучение различным формам экспериментальной деятельности, практической и теоретической;
- Ориентация на новые технологии и методы организации практической деятельности в сфере спортивного авиамоделирования;
- Приобретение разнообразных технологических навыков. Знакомство с конструкцией летательных аппаратов;
- Владение 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.

1.4 Содержание программы

Раздел 1. Введение в курс «Авиа и ракет моделирование».
Классификация моделей.

Тема 1.1 Основные этапы развития авиамоделизма в России.

Теория: Достижения авиа и ракет моделистов, цель, задачи и содержание работы. Правила поведения в помещениях ДЮТТ. Беседа о содержании курса. Перспектива развития моделизма на будущее.

Раздел 2. Свободнолетающие модели планеров типа F-1Н

Тема 2.1 Принцип воздухоплавания

Теория Понятие о сопротивлении воздуха в парящем полете.

Практика Вычерчивание рабочего чертежа модели

Тема 2.2 Факторы, влияющие на качество полета

Теория Влияние геометрических форм модели на качество полета.

Профили для моделей планеров.

Практика Заготовка материала, изготовление деталей и узлов

Тема 2.3 Технические требования к моделям планеров

Теория Перечень технических требований к моделям планеров типа А-2. Автоматика и механика, ограничивающая продолжительность полета.

Практика Сборка частей модели. Обтяжка поверхностей. Отделка моделей. Пробные запуски. Устранение обнаруженных недостатков.

Тема 2.4 Шаблоны и стапели

Теория Назначение и основные возможности шаблонов и стапелей, облегчающие процесс изготовления моделей.

Практика Тренировочные запуски построенных моделей.

Раздел 3. Свободнолетающие модели самолетов типа В-2.

Тема 3.1 Технические требования к свободнолетающим моделям

Теория Технические требования к свободнолетающим моделям самолетов с резиновыми двигателями. Воздушный винт – движитель модели.

Практика выбор моделей для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей моделей.

Тема 3.2 Основные характеристики воздушных винтов

Теория Геометрические величины, характеризующие воздушный винт, диаметр и шаг винта.

Практика Изготовление моделей.

Тема 3.3 Принцип работы лопастей винта

Теория Краткая характеристика принципов работы лопастей винта. Силы, действующие на лопасти винта при вращении.

Практика Испытания, Устранения замеченных недостатков, Тренировочные запуски.

Раздел 4. Экспериментальные модели типа «летающее крыло» планера и резин моторные

Тема 4.1 Влияние геометрических форм модели на качество полета

Теория Оптимальный поиск профилей крыла. Геометрия крыла.

Практика Оптимальный выбор моделей. Вычерчивание рабочего чертежа модели.

Тема 4.2 Автоматика, механика и динамика моделей.

Теория Центр тяжести. Центр масс. Приспособления. Обтяжка разными способами.

Практика Изготовление моделей. Испытания. Устранения замеченных недостатков. Тренировочные запуски.

Раздел 5. Экспериментальная работа по изготовлению чертежей и постройке моделей

Тема 5.1 Композиционные материалы

Теория Композиционные материалы – новый скачок в изготовлении и постройке моделей в авиамоделизме.

Практика Работа со стекловолокном и др. материалами. Клеи с различной вязкостью и пластичностью. Вакуум – способ прижима и склейки равномерных с других фасонных поверхностей.

Тема 5.2 Нетрадиционные схемы постройки моделей

Теория Основные характеристики нетрадиционных постройки моделей.

Практика Различные наполнители (винипласт, пенопласт, и др.)

Раздел 6. Исследовательская работа

Тема 6.1 Экспериментальные модели и аппараты типа «Летающее крыло»

Теория Работа над экспериментальными моделями и аппаратами, выполненными по схеме «Летающее крыло».

Практика Влияние профиля крыла на качество планирования модели.

Тема 6.2 Принципы работы с экспериментальными моделями

Теория Работа над экспериментальными моделями и аппаратами, выполненными по схеме «Летающее крыло».

Практика действие турбулизатора крыла на качество планирования модели. Исследование крыльев с разным удлинением, работа по форсированию микродвигателей.

Тема 6.3 Разработка технологической оснастки для изготовления воздушных винтов

Теория Работа над экспериментальными моделями и аппаратами, выполненными по схеме «Летающее крыло».

Практика Подбор винтомоторной группы и др. Разработка технологической оснастки, для изготовления воздушных винтов.

Раздел 7. Тренировочные запуски моделей

Тема 7.1 Рекомендации по подготовке моделей для участия в соревнованиях

Теория Тренировочные запуски моделей

Практика Тренировочные запуски моделей в периоды подготовки коллектива к соревнованиям различного ранга.

Тема 7.2 Организация и проведение соревнований по авиамodelьному спорту

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

Практика Тренировочные запуски моделей в периоды подготовки коллектива к соревнованиям различного ранга.

Раздел 8. Организация, проведение и участие в соревнованиях

Тема 8.1 Организация, проведение и участие в соревнованиях

Теория Мероприятия по организации и проведении соревнований.

Практика Организация и проведение соревнований внутри коллектива. Проведение технической конференции. Подведение итогов работы. Подготовка моделей к отчетной выставке.

Раздел 9. Изготовление наглядных моделей самолетов

Тема 9.1 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 9.2 Настольные модели авиационной техники.

Теория Настольные модели авиационной техники. Технология их изготовления.

Практика Составление тематических альбомов по истории авиации.

Тема 9.3 Ознакомление с работой авиамodelьных коллективов

Теория Ознакомление с работой авиамodelьных коллективов. Участие в соревнованиях.

Практика Участие в показательных соревнованиях.

Тема 9.4 Подведение итогов – презентация моделей

Теория Организация и проведение соревнований внутри коллектива.

Практика Запуск готовых моделей.

1.5 Учебный план

№ п/п	Тема	Теорети- ческие занятия	Практи- ческие занятия	Всего часов
Раздел 1. Вводное занятие		2	2	4
1.1	Введение в образовательную программу	1	1	2
1.2	История авиации и космонавтики Перспективы развития авиамodelизма в России	1	1	2
Раздел 2. Правила поведения в ДЮТТ и занятиях. Меры безопасности .		2	2	4
2.1	Правила поведения на занятиях. Первая неотложная помощь при порезах. Перевязочные средства	1	1	2
2.2	Меры безопасности при работе с инструментом	1	1	2
Раздел 3. Классификация летающих моделей самолетов		2	2	4
3.1	Свободнолетающие модели класса F1 ABC	1	1	2
3.2	Кордовые модели класса F2 ABC. F4B	1	1	2
Раздел 4. Классификация моделей ракет		2	2	4
4.1	Классы моделей ракет S 1 .2 .3. 4 .6.8. 9. 10	1	1	2
4.2	Классы моделей ракет S 5 и 7 (копии)	1	1	2
Раздел 5. Модели улучшенных схем-алгоритм		2	2	4
5.1	Работа с литературой, с. чертежами...Изготовление шаблонов	1	1	2
5.2	Сборка. Дизайн. Тренировочные запуски	1	1	2
Раздел 6. Правила соревнований по простейшим моделям		2	2	4

6.1	Полеты моделей на дальность	1	1	2
6.2	Полеты моделей на время	1	1	2
Раздел 7. Самолеты		2	2	4
7.1	Основные части самолета и модели Технические требования к модели	1	1	2
7.2	Свойства воздушной среды. Подъемная сила. Полет.	1	1	2
Раздел 8. Вертолеты		2	2	4
8.1	Россия-родина вертолетов. Конструкторы вертолетов	1	1	2
8.2	Изготовление модели вертолёта (муха)	1	1	2
Раздел 9. Герои авиаторы		2	2	4
9.1	Гражданская авиация	1	1	2
9.2	Военная авиация	1	1	2
Раздел 10. Система спасения. Модели		2	2	4
10.1	Историческая справка. Создание парашюта	1	1	2
10.2	Изготовление парашютов (модели)	1	1	2
Раздел 11. Модели планеров классической схемы		2	2	4
11.1	Изготовление фюзеляжа, хвостового оперения, крыльев	1	1	2
11.2	Сборка модели, регулировка запуска	1	1	2
Раздел 12. Модель «Летающее крыло»		2	2	4
12.1	Самолеты конструктора Калинина	1	1	2
12.2	Изготовление модели, регулировка, запуск	1	1	2
Раздел 13. Модель «Утка»		2	2	4
13.1	Историческая справка: модели и самолеты	1	1	2
13.2	Изготовление модели «Утка»	1	1	2
Раздел 14. Модели с динамическим стартом		2	2	4

14.1	Модель самолета СУ-27	1	1	2
14.2	Соревнования, пуски с амортизатора	1	1	2
Раздел 15. Ракеты		2	2	4
15.1	Учебно-тренировочная модель. Спортивная модель	1	1	2
15.2	Модель ракеты шоу «Елка». «Снеговик «Союз ТТМ. ARIANE L01»	1	1	2
Раздел 16. Система спасения ракеты стример (лента)		2	2	4
16.1	Изготовление заготовок	1	1	2
16.2	Изготовление способом «гармошка»	1	1	2
Раздел 17. Модель спортивной ракеты		2	2	4
17.1	Промежуточная аттестация	1	1	2
17.2	Промежуточная аттестация	1	1	2
Итого часов за I полугодие		34	34	68
Раздел 18. Изготовление обтекателей из бумаги для ракеты		2	2	4
18.1	Работа с шаблонами	1	1	2
18.2	Сборка обтекателя	1	1	2
Раздел 19. Контурные и объёмные модели самолетов из пенопласта		2	2	4
19.1	Работа с шаблонами. Нарезка пластин	1	1	2
19.2	Резка пенопласта по шаблонам	1	1	2
Раздел 20. Макетирование. Копии и полу-копии моделей самолетов		2	2	4
20.1	Масштаб. Уменьшение или увеличение чертежа	1	1	2
20.2	Понятие о черчении .о чертежах и эскизе	1	1	2

Раздел 21. Макет . первая модель из дерева		2	2	4
21.1	Изготовление фюзеляжа .деталировка	1	1	2
21.2	Изготовление крыльев, стабилизаторов; сборка	1	1	2
Раздел 22. Покраска кистью		2	2	4
22.1	Виды красок, кистей для моделизма	1	1	2
22.2	Покраска моделей аэрографом	1	1	2
Раздел 23. Модельные двигатели		2	2	4
23.1	Электро-мотор технические возможности применения	1	1	2
23.2	Двигатель внутреннего сгорания	1	1	2
Раздел 24. Презентации. Выставки показательные выступления. Мастер классы		2	2	4
24.1	Виды, презентация, применение	1	1	2
24.2	Подготовительные мероприятия	1	1	2
Раздел 25. Воздушный винт (пропеллер)		2	2	4
25.1	Виды воздушных винтов	1	1	2
25.2	Изготовление воздушного винта под модельные двигатели	1	1	2
Раздел 26. Модель планера F 1 Н		2	2	4
26.1	Изготовление фюзеляжа, крыла, сборка	1	1	2
26.2	Обтяжка крыльев, сборка	1	1	2
Раздел 27. Проекты		2	2	4
27.1	Назначение, эксперимент. Подготовка	1	1	2
27.2	Защита	1	1	2
Раздел 28. Дирижабль		2	2	4
28.1	История дирижабля, строение	1	1	2
28.2	Модель дирижабля	1	1	2

Раздел 29. Кордовый самолет на ДВС		2	2	4
29.1	Модель на двигателе 1.5 и 2.5см3	1	1	2
29.2	Порядок и меры безопасности учебных полетов	1	1	2
Раздел 30. Воздушный шар		2	2	4
30.1	Историческая справка .Изготовление мини шара	1	1	2
30.2	Защита проекта	1	1	2
Раздел 31. Модели копии ракет, класс S7		2	2	4
31.1	Ракеты копии Ariane L01	1	1	2
31.2	Запуск ракеты	1	1	2
Раздел 32. Наземное оборудование для запуска ракет		2	2	4
32.1	Одно штыревая установка .установка «шахта», запуск ракеты	1	1	2
32.2	Классификация моделей ракет для соревнований в Челябинской области	1	1	2
Раздел 33. Классификация моделей класса S 12		2	2	4
33.1	Ракет план будущего	1	1	2
33.2	Запуски – испытания ракет	1	1	2
Раздел 34. Ракет планы модели класса S 4		2	2	4
34.1	Основы полета	1	1	2
34.2	Модель ракет плана S4 с жестким и мягким крылом	1	1	2
Раздел 35. Защита проектов		2	2	4
35.1	Проект	1	1	2
35.2	Проект	1	1	2
Раздел 36 Подведение итогов		2	2	4

36.1	Подведение итогов	1	1	2
36.2	Подведение итогов	1	1	2
Итого часов за II полугодие		38	38	76
Итого часов за год		72	72	144

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 обучающиеся

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 обучающихся 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 «Сан.Пин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» № 41 от 04.07.2014 (Сан.Пин 2.4.43172 -14, пункт 8.3, приложение №3)

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Реализация программы «Авиамоделирование. Соревновательная группа» должна проходить в помещении, которое 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 конструкторского кабинета:

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 конструкторский кабинет, 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, 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, штанге глубиномеры, штанге рейсмас, микрометры, щупы.

Электрифицированный инструмент: электродрель, Электра лобзик, Электра краскопульт.

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

На занятиях должны быть: ватманская бумага, калька, клей, жесть, проволока, угловая сталь, разных размеров, древесина различных пород, картон, прессшпан, 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 кабинете рабочую форму, которая может состоять из нарукавников, халатов или форменных рубашек. При работе на станках и с клеями нужно иметь головной убор.

В кабинете должен быть журнал по технике безопасности, в котором школьник расписывается после получения инструктажа. В журнал записывают фамилии ребят, допущенных к тем или иным работам: механической обработке на станках, термообработка и т.д.

Кадровое обеспечение программы

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и С уровнями квалификации 6.

Педагог, имеющий высшее педагогическое образование или курсы переподготовки, обладающий ИКТ-компетенцией.

2.3 Формы аттестации обучающихся

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 обучающихся 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 обучающихся на всех этапах обучения.

Виды контроля:

1. Входной контроль – цель оценка общего уровня подготовки каждого ребенка. Для входного контроля используется анкетирование и/или собеседование.

Результаты входного тестирования используется для вывода о целесообразности редактирования планирования в части качества и/или введения дополнительных тем занятий для корректировки знаний и умений.

2. Промежуточная аттестация – осуществляется 1 раза в течении учебного года (за первое полугодие обучения по программе).

Формы промежуточного контроля и анализа результатов освоения программы, виды оценочных работ – в зависимости от уровня подготовки обучающегося, 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. Аттестация по итогам освоения программы – завершающий этап обучения.

Основные методы контроля:

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

2.4 Оценочные материалы

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 подготовки по основам авиа и ракет моделирования.
Промежуточная аттестация	Наблюдение Практическая работа	Свободно летающие о экспериментальные модели планеров	1.Знание основных терминов по планерному моделированию; 2.Уровень и степень владения основными навыками и умениями по изготовлению планеров и их запуску; 3.Степень самостоятельности при создании моделей

			планеров; 4. Умение работать в команде и участвовать в коллективном проекте.
	Практическая диагностическая работа Соревнования	Технология построения моделей	1. Степень самостоятельности при выполнении модели, умение использовать инструменты по назначению; 2. Владение технологией изготовления моделей и проведение исследований для улучшения характеристик моделей.
	Диагностическая практическая работа, Соревнования	Исследование проекты, запуск моделей	1. Понимание смысла терминов по основам функционирования и изготовления 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 отладить и оценить свою работу по предложенным критериям.
Аттестация по итогам освоения программы	Соревнования	Полеты	1. Владение основными понятиями по моделированию и запуску моделей; 2. Степень и уровень владения основными технологиями разработки и построения моделей; 3. Внутренняя организованность и умение довести работу до конца; 4. Умение оценить работу для подготовки к конкурсу, иметь представление какие изменения можно внести для улучшения проекта.

Прогнозируемые результаты аттестации по итогам освоения программы

По окончании курса обучения, обучающиеся 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 ракет модельному спорту;
- уметь работать в нужном темпе;
- иметь способность к поиску новых источников информации по и интересующим вопросам.

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; частично-поискового (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:

– поддержать 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 1)

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. Авиа моделирование. ЁЁ Медиа, 2012.
3. Журнал «Моделист – конструктор» с 1975 по 2012 гг.
4. Петров К.П. О достижениях аэродинамики летательных аппаратов. Время, события, люди. , 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. Панютин С.П. Воздушные змеи. – М.: ДОСААФ, 1984.
9. Рожков В.С. Авиамодельный кружок. ЁЁ Медиа, 2002.
10. Электронный архив журнал «Авиа Мастер» за 1996-2020 годы, Компьютерная программа, Авиа Мастер, 2009.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Голубев Ю.А., Камышев Н.И. Юному авиамodelисту, 2012.
2. Дупель Густав. Авиамodelи. Экспо-Пресс, 2002.
3. Каюков Н, Т., Назаров А.Ш. Авиамodelи чемпионов ДОСААФ, 2003.
4. Журнал «Моделист – конструктор» М.: 1973 – 2005 гг. (<http://jurnali-online.ru/modelist-konstruktor>)
5. Кравченко А. С., Шумков Б. М. Новые самоделки из бумаги. 94 современные модели. – М.: Ли рус, 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://gknit.ru/авиа моделирование/1>
4. <http://www.masteraero.ru>