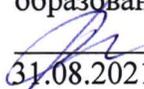


Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области
«Верхнепышминский механико – технологический техникум «Юность»

кадетская школа - интернат

РАССМОТРЕНО на
заседании методического
совета
Протокол № 1
от 27.08.2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по развитию кадетского
образования
 В.А. Чезганова
31.08.2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВП МТТ «Юность»
 В.Г. Лобастов
31.08.2021г.



Образовательная программа
дополнительного образования
по направлению: научно - техническое.
«Авиамоделирование»

Возраст детей, участвующих
в реализации программы –
12 – 13 лет.

Составитель: Посыпай М.Б.

г.Верхняя Пышма
2021г.

Пояснительная записка

Введение.

Авиамоделирование стало воплощением страсти человека и его желанием взмыть в небо. Детство – самое романтическое время, когда страсть к небу проявляется в полной мере, в это время в сердце каждого мальчишки или девчонки есть место мечте; но только просто мечтать неинтересно, обязательно следует попробовать ее осуществить, совершить свой первый самостоятельный полет. Именно тогда ребенок пробует конструировать летательные аппараты, начиная с простых и примитивных воздушных змеев и тепловых шаров до вполне приличных планеров. В процессе изготовления обучающиеся начинают чувствовать возможности материала и инструмента, понимают, что совершенство конструкции – это категория эстетическая. Создавая свое творение, вкладываешь в него частичку своей души. Вот потому она поет, когда самолет совершает плавный и красивый полет, и болит, когда он бьется о землю. Многие, даже становясь взрослыми людьми, не изменяют своей любви к небу и продолжают заниматься авиамоделизмом.

Модели, которые сегодня строят авиамodelисты и профессиональные макетчики, можно разделить на два основных вида: летающие и нелетающие (музейные модели, макеты). Но какое бы ни выбрал ребенок направление, авиамodelизм может захватить каждого. И если для «моделистов выходного дня» главное – сам полет, взмывающая ввысь радиоуправляемая машина, то для «хардкордовых» любителей и профессионалов не менее интересен процесс создания и доведения модели «до ума». Авиамodelизм многолик, а это значит, что место в нем найдется каждому.

Направленность программы – научно - техническая.

Программа разработана с учётом Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года; Примерных требований к дополнительным образовательным программам 06-1844 от 11.12.2006 г.; Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726).

Актуальность занятий авиамodelизмом с обучающимися обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. Программа сконструирована с учетом современных запросов со стороны детей и их родителей.

Педагогическая целесообразность программы заключается в возможности обучающимися получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьной программы по физике, химии, черчению, рисованию, математике, столярно-плотницкому делу, а также дизайнерскому мастерству и художественному творчеству.

Занятия организованы на доступном для ребят уровне, учитывают их возможности и способности, содержат большой потенциал для реализации

метапредметных связей (на занятиях обучающиеся закрепляют и углубляют знания и навыки, полученные в школе на уроках математики, ИЗО, физики, черчения, технологии, учатся применять их на практике). Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями изготовления, обучающиеся познают самые современные передовые технические решения. Занятия техническим творчеством развивают у школьников интерес к науке и технике, к исследованиям, помогаю сознательно выбрать будущую профессию.

Целью программы является создание условий для раскрытия творческих способностей обучающихся средствами спортивно-технического моделирования, активизации их познавательной деятельности, возможности самореализации и самоопределения.

Задачи:

Обучающие:

- сформировать специальные знания, умения и навыки в области авиамоделирования;
- обучить приемам конструирования авиамodelей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучить технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям.

Развивающие:

- сформировать умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- развивать элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развивать познавательную активность, внимание, умение сосредотачиваться;
- развивать навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения.
- сформировать навык сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде;

Воспитательные:

- раскрыть творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- заложить основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- воспитать уважительное отношение к труду и мнению других людей.

Освоение новых знаний, приобретение умений и навыков, развитие способностей к техническому творчеству происходит в активной форме в процессе различных видов деятельности – проектно-исследовательской, практической (изготовление и запуск моделей), спортивной (участие в личных и командных соревнованиях, судейство).

Для формирования мотивации к занятиям программа построена таким образом, чтобы обучающиеся могли с первых занятий увидеть конкретный

результат своего труда. Предлагаемая программа, в качестве мотивирующего фактора в занятиях авиамоделизмом, предусматривает постройку обучающимися летающих моделей, для участия в соревнованиях.

Содержание программы охватывает четыре категории авиамodelей: класс нечемпионатных, свободнолетающих, кордовых, радиоуправляемых авиамodelей. Летающая модель незаметно вводит ребят в круг авиационных понятий. Изготавливая летающие модели, они учатся чертить, работать различным инструментом, знакомятся с устройством летательных аппаратов. Запуская модели, обучающиеся изучают основы теории полета, понимают явления, происходящие в атмосфере.

Программа лично-ориентирована и составлена таким образом, что каждый обучающийся имеет возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Реализация данной программы основывается на следующих принципах:

- от простого к сложному;
- доступности и последовательности: соответствие учебного материала индивидуальным особенностям детей;
- наглядности: широкое использование наглядных пособий, технических средств обучения, делающих образовательный процесс более эффективным;
- творчества: каждое дело, занятие – совместное творчество учащихся и педагога;
- «свободы»: предусматривает самостоятельный поиск неординарных решений в системе ограничения учебной темой;
- научности: учебный курс основывается на современных научных достижениях.

Занятия строятся в соответствии с принципом «от простого к сложному». Теоретические знания даются в форме бесед, а также – пояснений по ходу процесса практической работы. Теоретические знания, получаемые в детском объединении, значительно расширяют и углубят школьные знания по физике, математике, черчению и будут способствовать более успешному получению знаний по этим предметам в дальнейшем.

Большое внимание в программе уделяется изготовлению моделей различных классов, дается поэтапная характеристика работы, усложняющейся год от года. Ребята, овладевшие основными навыками конструирования, имеют возможность самостоятельного выбора класса модели. Индивидуальный подход позволяет каждому обучающемуся самореализоваться и самоутвердиться. Важным моментом в программе является формирование навыков командного взаимодействия. Начиная с третьего года обучения, педагог привлекает воспитанников к участию в соревнованиях уже и в качестве судей. Навыки судейства позволяют детям в дальнейшем самокритично относиться к своей работе, учат сравнивать свою работу с соответствующими нормативными требованиями.

Срок реализации программы – 2 года обучения, 1 год обучения – 140 часа; 2 год – 210 часов.

Формы организации деятельности обучающихся.

- Индивидуальная.
- Фронтальная.
- Практическое занятие.
- Обсуждение.
- Наблюдение.
- Соревнование.

Методы обучения, в основе которых лежит способ организации занятия:

- Словесные (беседа, объяснение);
- Наглядные (показ исполнения, работа по образцу);
- Практические (самостоятельное конструирование моделей).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- Объяснительно-иллюстративные.
- Репродуктивные.
- Частично-поисковые.
- Исследовательские.

Ожидаемые результаты.

Личностные:

- будет раскрыт творческий потенциал каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- будет сформирован навык сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умение работать в команде;
- будут заложены основы коммуникативных отношений внутри микрогрупп и в коллективе в целом;
- будет воспитано уважительное отношение к труду и мнению других людей;

Метапредметные:

- будет сформировано умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- будут развиты элементы технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- будет развиваться познавательная активность, внимание, умение сосредотачиваться;
- будут развиты творческие способности обучающихся, навыки самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;

Предметные:

- будут сформированы специальные знания, умения и навыки в области авиамоделирования;

- обучающиеся овладеют приемами конструирования авиамodelей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучающиеся овладеют технологиями обработки различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменом к соревнованиям.

Организация образовательного процесса.

Материал программы распределен по следующим разделам:

1. «История авиамodelизма»;
2. «Технологии»;
3. «Моделирование»;

В разделе «История авиамodelизма» представлен материал, позволяющий обучающимся проследить историю изучаемого вопроса: зарождение и развитие авиации, ее состояние в 21 веке и перспективы развития, значение авиации в жизни общества; этапы развития спортивного авиамodelизма, музейные модели самолетов и планеров, а также компьютерный тренаж по радиоуправляемым моделям.

Моделисту в процессе работы приходится самостоятельно выбирать технологический процесс изготовления той или иной модели, подбирать наиболее подходящие материалы, позволяющие получать надежную и красивую конструкцию, читать чертежи и самому их выполнять. Всю эту информацию, умения и навыки воспитанник приобретает, изучая раздел «Технологии».

Раздел «Моделирование» – это знакомство с категориями и классами моделей и непосредственное их изготовление на основе полученных знаний.

Авиамodelный спорт представляет собой соревнования по конструированию и изготовлению летающих моделей (самолетов, планеров, вертолетов, ракет) и управлению ими в испытаниях на скорость, продолжительность полета и качество исполнения фигур высшего пилотажа.

**Учебно-тематический план
1 год обучения**

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма аттестации/контроля
			теория	практика	
1.	Раздел «История авиамоделизма»				
1.1.	Общее представление об истории развития авиации и ее применении	2	2	-	викторина
2.	Раздел «Технологии»				
2.1.	Техника безопасности	1	1		викторина
2.2.	Материалы	4	3	1	
2.3.	Чертеж	20	10	10	
2.4.	Аэродинамика	20	15	5	
3.	Раздел «Моделирование»				
3.1.	Общие сведения о категориях и классах моделей	6	5	1	
3.2.	Простейшие летающие модели	15	3	12	соревнование
3.3.	Модели планеров	30	5	35	соревнование
3.4.	Модели самолетов	42	7	65	соревнование
Итого:		140			

Содержание

1. Раздел «История авиамоделизма»

1.1. Общее представление об истории развития авиации и ее применении

Теория: Проект Леонардо до Винчи с вращающимся спиральным винтом. Вклад М.В. Ломоносова, А.Ф. Можайского, Н.Е. Жуковского и К.Э. Циолковского в развитие авиации. Развитие военной и гражданской авиации.

2. Раздел «Технологии»

2.1. Техника безопасности

Теория: Правила безопасности при работе с режущими и колющими ручными инструментами, безопасность на рабочем месте, безопасность при работе с разметочным инструментом.

2.2. Материалы

Теория: Общие сведения о бумаге, древесине, пенопласте, общие сведения о клеях и областях их применения.

Практика: Работа с различными материалами, определение их свойств, взаимодействие с воздухом, водой. Работа с клеями.

2.3. Чертеж.

Теория: Общие сведения о чертеже.

Практика: Разбор чертежа планера, составление чертежа модели.

2.4. Аэродинамика

Теория: Общие сведения об аэродинамике.

Практика: Изучение основ полета моделей. Практические опыты.

3. Раздел «Моделирование»

3.1. Общие сведения о категориях и классах моделей.

Теория Знакомство с простейшими летающими моделями, планерами, самолетами.

Практика: Самостоятельное изготовление из бумаги, пенопласта, дерева летающей модели.

3.2. Простейшие летающие модели.

Теория: Подъемная сила крыла. Планирование модели. Принцип регулирования модели.

Практика: Изготовление летающих моделей из бумаги и пенопласта изготовление вертолетов («Муха», «Белка»).

3.3. Модели планеров

Теория: Схематическая модель планера, особенности изготовления деталей

Практика: Изготовление схематической модели планера. Обтяжка моделей бумагой сухим способом, обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта.

3.4. Модель самолетов

Теория: Особенности изготовления модели самолета. Особенности обтяжки моделей бумагой.

Практика: Изготовление модели самолета. Обтяжка моделей бумагой сухим способом, обтяжка бумагой мокрым способом. Изготовление воздушного винта.

**Учебно-тематический план
2 год обучения**

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма аттестации/контроля
			теория	практика	
1.	Раздел «История авиамоделизма»				
1.1.	Авиация 20-21 века.	3	2	1	викторина
2.	Раздел «Технологии»				
2.1.	Техника безопасности	2	2		
2.2.	Материалы: древесина	2	1	1	
2.3.	Чертеж: чтение, технология выполнения	3	1	2	
2.4.	Аэродинамика летающих моделей: планера F-1-N; модели F-1-N; кордовой учебно-тренировочной модели	6	6	-	
2.5.	Микродвигатели для летающих моделей	6	6	-	
3.	Раздел «Моделирование»				
3.1.	Модель планера F-1-N	46	2	44	соревнование
3.2.	Модель F-1-N	60	3	57	соревнование
3.3.	Радиоуправляемая учебно-тренировочная модель самолета	80	3	77	
3.4.	Запуск и регулировка двигателя	2	1	1	
Итого:		210	27	183	

Содержание

1. Раздел «История авиамоделизма»

1.1. Авиация 20-21 века

Теория: Развитие авиации в конце 20 - начале 21 веков. Конструкторы А.Н. Туполев, Н.Н. Поликарпов, С.В. Ильюшин, С.А. Лавочкин, А.С. Яковлев, А.И. Микоян.

Практика: Викторина «Применение авиации в жизнеобеспечении человека» (геологическая разведка, борьба с лесными пожарами, разведка рыбы в море, уничтожение вредителей сельскохозяйственных культур, автоинспекция).

2. Раздел «Технологии»

2.1. Техника безопасности

Теория: Правила безопасности при работе на станках, безопасность на рабочем месте.

2.2. Материалы: древесина

Теория: Строение древесины и коры. Пороки и дефекты древесины. Породы древесины, применяемые в авиамоделизме, материалы из древесины

(сушка древесины, обработка древесины, сохранность изделия из древесины.).
Приемы и способы нанесения различных покрытий на материалы.

Практика: Изготовление деталей из древесины. Обработка деталей резанием, строганием. Долбление и пиление древесины. Фанерование. Отработка приемов и способов нанесения различных покрытий на материалы.

2.3. Чертеж: чтение, технология выполнения. Общие сведения о чертеже

Теория: Разбор чертежа модели.

Практика: Составление чертежа летающих моделей.

2.4. Аэродинамика летающих моделей: планера F-1-N; модели F-1-N; кордовой учебно-тренировочной модели

Теория: Сведения об аэродинамических свойствах летающих моделей планера F-1-N, модели F-1-N, кордовой модели. Схема сил, действующих на свободнолетающую модель в полете. Порядок регулировки моделей F-1-N, F-1-N, кордовой модели.

Практика: Регулировка аэродинамической силы крыла и стабилизатора, отработка аэродинамики неподвижно закрепленных поверхностей.

2.5. Микродвигатели для летающих моделей

Теория: Конструкция и назначение двигателей, принцип работы, система питания двигателей топливом.

3. Раздел «Моделирование»

3.1. Модель планера F-1-N

Теория: Планер. Основные требования, предъявляемые к модели. Технические характеристики.

Практика: Изготовление модели планера F-1-N согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

3.2. Модель самолета F-1-N

Теория: Основные требования, предъявляемые к модели. Технические данные. Материалы, применяемые для изготовления модели.

Практика: Изготовление модели F-1-N согласно разработанному чертежу и техническим требованиям.

3.3. Радиоуправляемая учебно-тренировочная модель самолета. Принцип управления моделью

Теория: Особенности изготовления радиоуправляемой учебно-тренировочной модели самолета. Особенности обтяжки моделей различными материалами.

Практика: Изготовление модели согласно чертежу. Обтяжка моделей различными видами (сортами) бумаги и синтетических материалов: лавсановая пленка, solar-film standart, litespan и др.

Материально-техническое обеспечение программы:

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная станками, столами и стульями. Учебный кабинет должен быть оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с нормами СанПиН 2.4.4.3172-14.

Канцелярские товары

- картон;
- бумага;
- клей ПВА;
- нож канцелярский;
- металлическая линейка;
- ножницы.

Учебно-методическое обеспечение

При реализации программы используется дидактический и лекционный материалы: разработки теоретических и практических занятий, памятки, алгоритмы по разработке макетов, схемы и чертежи проектов, и иллюстративные материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Нормативно-правовая база

1. Федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726 – р.

Список использованной литературы

1. Антонов О.К. На крыльях из дерева и полотна [Текст]/ О.К. Антонов - М.: Молодая гвардия, 1962. – 88 с.
2. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий [Текст] / Р. Вилле ; пер. с нем. В. Н. Пальянова. - Москва : ДОСААФ, 1986. - 223 с.
3. Гаевский, О.К. Авиамоделирование [Текст] / О. К. Гаевский. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ДОСААФ, 1990. - 408 с.
4. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели [Текст] : книга для учащихся 5-8 классов / А. М. Ермаков ; под ред. Г. И. Житомирского. - Москва : Просвещение, 1984. - 160 с.
5. Киселев Б.А. Модели воздушного боя [Текст] / Б. А. Киселев. - Москва : ДОСААФ, 1981. - 160 с.
6. Костенко В.И. Мир моделей [Текст] / В. И. Костенко, Ю. С. Столяров. - Москва : ДОСААФ, 1989. - 200 с.
7. Мараховский С.Д. Простейшие летающие модели [Текст] : сделай сам / С. Д. Мараховский, В. Ф. Москалев. - Москва : Машиностроение, 1989. - 84 с.
8. Низовский А.Ю. Сто великих чудес инженерной мысли [Текст] : [12+] / А. Ю. Низовский. - Москва : Вече, 2013. - 426 с.
9. Тарадеев Б.В. Модели - копии самолетов [Текст] / Б. В. Тарадеев. - Москва : Патриот, 1991. - 239 с.
10. Фетцер В. Л. Авиация в моделях [Текст]: пособие для руководителей авиамodelьных кружков/В. Л. Фетцер - Ижевск : Удмуртия, 1992. - 120 с.
11. Фетцер В.Л. Авиация в моделях [Текст] / В. Л. Фетцер ; [редактор Т. П. Четкарева]. - Ижевск : Удмуртия, 1992. – 117 с.
12. Фудимов В.В. Технология использования различных видов спорта для повышения личностно ориентированной направленности тренировочных занятий спортсменов [Текст]: диссертация кандидата педагогических наук/ В.В. Фудимов - Санкт-Петербург, 2012. - 141 с.

Справочная литература

1. Федерация авиамodelьного спорта России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fasr.ru