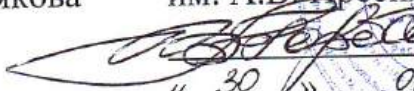


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №11 им.А.В.Преснякова г.Феодосии Республики Крым»
(МБОУ Школа № 11 им.А.В.Преснякова)**

ОДОБРЕНО
педагогическим советом
МБОУ «Школа № 11 им. А.В.Преснякова»
Протокол № 1
от 30.08.2024г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ «Школа № 11
им. А.В. Преснякова»

В. П. Горбач
« 30 » 08 2024г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Направленность: техническая
Тип программы: общеразвивающая
Вид программы: модифицированная
Возраст обучающихся: 10-15 лет
Срок реализации: 1 год
Составитель: Силевич Б.Ю.,
педагог дополнительного образования

г. Феодосия,
2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа “Авиамоделирование” (далее - Программа) имеет техническую направленность и реализуется на ознакомительном уровне. Программа разработана с учетом нормативных требований к программам дополнительного образования детей.

Актуальность

Актуальность Программы заключается в том, что она готовит учащихся к продолжению ими лучших отечественных инженерных традиций.

Современная наука и промышленное производство летательных аппаратов впитали в себя все лучшее и передовое, что накопило и разработало человечество за года своего существования. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с большим количеством историй их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают самые современные, передовые технические решения.

Занимаясь в авиамodelьном объединении в течение ряда лет, учащиеся знакомятся с большим количеством различных материалов и инструментов и таким образом приобретают очень полезные в жизни практические навыки. При изготовлении моделей учащиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем и задач. Занятия авиамodelьным спортом позволяют учащимся разумно тратить свое свободное время, прививают, развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, силу воли, выносливость.

Совершенствование авиамodelей требует от учащихся мобилизации их творческих способностей.

Цель программы

Целью программы является освоение учащимися основ авиамodelирования, а также формирование соответствующей базы знаний, которая в дальнейшем позволит расширить и трансформировать знания в сторону ведения научной, исследовательской и инженерной деятельности обучающихся.

Задачи

Обучающие:

- познакомить учащихся с историей зарождения и становления авиации и ракетно-космической техники, современной авиацией, перспективами ее развития и использования в современной экономике, ознакомить с основными этапами истории авиации;

- дать представление об основных теоретических положениях аэродинамики и возможностях их применения при учебных запусках моделей;
- обучить учащихся приемам правильной и безопасной работы с различными инструментами;
- научить самостоятельно проектировать, изготавливать и запускать модели планеров и самолетов.

Развивающие:

- побуждение творческих способностей учащихся;
- формирование устойчивого интереса к авиамоделированию;
- развитие воображения, технического и творческого мышления;
- развитие навыков обработки древесины, металла, пластмассы;
- развитие усердия и терпения в работе над моделью и освоении знаний.

Воспитательные:

- Формирование и развитие следующих личностных характеристик:
- ответственность и независимость;
- самостоятельность в наблюдениях, разработках, обобщениях, выводах;
- восприимчивость к новому и необычному;
- воспитывать у обучающихся дисциплинированность и ответственность;
- формирование навыков работы в команде.
- Воспитание у ребенка уважения к труду.
- Формирование общей культуры работы в объединении, на рабочем месте.

Категории обучающихся

Обучение по Программе ведется в группах, которые комплектуются из учащихся 10 - 15 лет.

Формы и режимы занятий

Основной формой работы являются групповые занятия. на занятиях применяется индивидуально-дифференциальный подход. Занятия проходят 2 раза в неделю. Продолжительность 1 занятия составляет 90 минут (2 академических часа).

Срок реализации программы

Срок реализации программы - 136 часов.

Материально-техническое оснащение программы:

1. Оборудование и инструменты:

- покрасочное (компрессор, аэрограф, шпатели);
- электроинструмент (ручная дрель, электролобзик, шлифовальная машинка, отрезная машинка, паяльники);
- набор столярного и слесарного инструмента.

2. Мультимедийное оборудование:

- модельные двигатели внутреннего сгорания;
- аппаратура радиоуправления моделями;
- аккумуляторы и зарядные устройства к ним;
- металлические материалы (жест, листовая латунь и дюраль, пруток латунный и дюралевого различного диаметра, стальная, медная и латунная проволока и т.д.);
- древесина (бальза, липа, сосна, ель, береза, фанера);
- полимеры (полистирол, оргстекло, фторопласт, пенопласт);
- краски (алкидные, акриловые, нитроцеллюлозные и растворители к ним);
- клеи (ПВА, полимерный, силикатный, Момент);
- бумага (ватман, микалентная, крафт).

Планируемые результаты

Приобретут опыт в творчестве:

- возможность раскрыть свой творческий потенциал на широком поле технического моделирования;
- освоение разнообразных технологий и способов творческой деятельности;
- решение всевозможных технических задач различными методами и терпимость к неопределенным ситуациям и конструктивная активность в их разрешении;
- применение накопленных знаний и умений в новых творческих разработках.

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название тем	К-во часов	Теория	Практика
1	Правила Техники безопасности. Вводное занятие	2	2	-
2	Изготовление планеров из бумаги	12	4	8
3	Изготовление самолетов из бумаги и дерева	14	4	10
4	Планер "Стрелка"	8	2	6
5	Самолет "Стриж"	12	2	10
6	Расчет чертежа вертолета "Стрекоза"	8	2	6
7	Изготовление вертолета "Стрекоза" по чертежу	16	2	14
8	Планер из дерева и бумаги	16	2	14
9	Самолет с резиновым двигателем Планер-схема	20	2	18
10	Планер-схема	14	2	12
11	Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту	2	2	-
12	Учебно-тренировочные запуски	12	2	10
	ИТОГО	136	28	118

Календарный учебный график

Элементы учебного графика	Элементы образовательного процесса
Начало учебного года	1 сентября
Окончание учебного года	По окончании реализации учебного плана в полном объеме
Сроки комплектования учебных групп	1 - 10 сентября
Продолжительность учебного года	34 недели
Продолжительность занятий	Два раза в неделю по 2 часа
График работы в 2025/2026 учебном году	День недели:
Продолжительность каникул	Осенние: Зимние: Весенние: Летние:
Режим работы в каникулярное время	Допускается проведение занятий, согласно графика работы
Место проведения	Кабинет технологии

Содержание программы (136 часов)

Тема 1. Правила Техники безопасности. Вводное занятие.

Теория. Основы Техники безопасности и правил поведения в учебных классах. Общее знакомство с Программой и обсуждение графика работы с учащимися.

Ознакомление обучающихся с безопасными правилами работы различным инструментом, при работе с клеем и красками.

Столярный инструмент: канцелярский нож, напильники различных видов, плоскогубцы, отвертки, ручные ножницы, мелток, дрель ручная, сверла, паяльник с принадлежностями. Приемы правильной и безопасной работы.

Клей ПВА, полимерный, суперклей. Способы подготовки поверхности для склейки. правила безопасной работы.

Краски: нитрокраски, водорастворимые акриловые краски. Способы нанесения. Правила безопасной работы.

Техника безопасности при работе с шуруповертом и зарядке аккумуляторов.

Общее знакомство с авиацией, историей ее развития, применением. Во время занятия приводится пример того, что еще в древности люди мечтали летать подобно птицам (Икар), о смелых работах и опытах передовых ученых: проект летательного аппарата Леонардо да Винчи (1432 - 1519 гг.); аэродинамическая машина М.В. Ломоносов (1754 г); первый самолет Н.Е. Можайского (1847 - 1912).

Период практической авиации: самолеты первой мировой войны, знаменитые русские летчики (Нестеров П.Н.), рождение русской авиации: ЦАГИ, работы Туполева, Поликарпова. Первые планеры российских конструкторов: С.В. Ильюшин, А.С. Яковлев, С.П. Королев, О.К. Антонов. Рекордные полеты советских планеристов, первые авиационные рекорды страны Советов (В.П. Чкалов), авиация Великой Отечественной Войны, героическая борьба советских летчиков в борьбе за господство в воздухе, послевоенное развитие авиации, современное состояние авиационной науки и техники.

Авиамоделизм - как путь в "большую авиацию", интереснейший вид спорта.

Тема 2. Изготовление планеров из бумаги.

Теория. Знакомство с основами полета моделей. Возникновение подъемной силы крыла. Основные элементы конструкции самолета и модели. Способы регулировки полета модели.

Практика. Изготовление учебной модели планера из бумаги типа "Летающее крыло" и самолетов МиГ-3, Су-7, самостоятельное выполнение задания по настройке модели на горизонтальных полет. Изготовление самолета с различной формой крыла и оперения (по собственному выбору). Проведение игры - соревнования с постройкой моделей на дальность полета, точность посадки и лучший фигурный полет.

Тема 3. Изготовление самолетов из бумаги и дерева.

Теория. Знакомство с основами полета моделей бумажных самолетов с применением бамбуковых реек.

Практика. Изготовление бумажных самолетов с применением бамбуковых реек, для укрепления фюзеляжа и крыла типа "Космолет" и "Рама".

Тема 4. Планер "Стрелка".

Теория. Определение планера, как летательного аппарата тяжелее воздуха, принцип полета и его составные части. Демонстрация готовых моделей, построенных в предыдущие годы. Сведения о приемах и способах регулирования прямолинейного полета. Предлагается придумать название своей модели.

Практика. Изготовление модели по шаблону. Регулировочные запуски на открытом ровном участке в безветренную погоду. Учащиеся самостоятельно регулируют полет своей модели. Определение наиболее удачной модели, которая впоследствии экспонируется на районной выставке детского технического творчества.

Тема 5. Самолет “Стриж”.

Теория. Беседа на тему “История создания и развития авиации”. Изложение учащимися известных им сведений по данной теме. Знакомство учащихся с основными типами самолетов, их назначением и применением. Представление о трех принципах создания подъемной силы. Показ наглядных пособий, рисунков моделей самолетов.

Практика. Последовательное изготовление учащимися крыла из бумаги, выстругивания фюзеляжа, изготовление хвостового оперения. Самостоятельное изучение назначения и конструкций основных частей самолета. Связывание и установка резиномотора на самолет. Проведение испытательных запусков.

Тема 6. Расчет чертежа вертолета “Стрекоза”.

Теория. Рассказ о принципах работы воздушного винта и основных его параметрах. Правила правильного черчения. Расчет и вычерчивание модели вертолета.

Практика. Демонстрация педагогом воздушных винтов разнообразных моделей. Расчет и чертеж учащимися модели вертолета.

Тема 7. Изготовление вертолета “Стрекоза” по чертежу.

Теория. Знакомство учащихся с историей создания вертолета и его применения. Основные элементы конструкции и различные схемы: одновинтовые с рулевым винтом, двухвинтовые. Теория полета вертолета. Представление о принципах управления вертолетом.

Практика. Изготовление модели вертолета по собственному чертежу. Изготовление фюзеляжа по собственному чертежу из реки 4х4мм. Установка на фюзеляже передней и задней бобышки. Изготовление воздушного винта модели из бамбуковой рейки и бумаги. Запуски модели вертолета. индивидуальные выводы учащимися по результатам испытаний.

Тема 8. Планер из дерева и бумаги.

Теория. Принцип полета планера из дерева и бумаги и его составные части. Сведения о приемах и способах регулирования полета.

Практика. Нахождение центра тяжести планера и правильной установки крыла на фюзеляж. Основные детали планера (фюзеляж, крыло, стабилизатор). Изготовление учащимися планера по чертежу. Сборка планера, оклеивание крыла планера папиросной бумагой. Тренировочные запуски планеров.

Тема 9. Самолет с резиновым двигателем.

Теория. Углубление знаний по авиации и авиационной технике, развитие и закрепление ранее полученных навыков и умений в процессе постройки моделей.

Практика. Изготовление учащимися самостоятельно по чертежу фюзеляжа, крыльев и хвостового оперения. Изготовление шасси и пропеллера. Исследование учащимися центровки самолета на устойчивость модели. Отбор лучших моделей для экспонирования на районной выставке.

Тема 10. Планер-схема.

Теория. Знакомство учащихся с классом схематических моделей и их отличительными характеристиками: схемой управления, способов обеспечения плавной и поперечной устойчивости.

Практика. Демонстрация создания подъемной силы крыла и способы ее увеличения. Тренировочные запуски на аэродроме моделей по завершению создания планеров. Изучение правильной затяжки планера на большую высоту при запуске моделей. Проведение мини соревнований. Награждение победителей ценными призами. Отбор лучших моделей на районную выставку.

Тема 11. Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту.

Теория. Классификация моделей планеров и самолетов. Отбор на соревнования технически совершенных моделей. Отбор участников на соревнования (общие положения, дисквалификация участников, помощники спортсменов). Спортивные условия. Оценка результатов соревнований и документация.

Тема 12. Учебно-тренировочные запуски.

Теория. Подготовка учащимися своих моделей к запускам. Правила запуска модели, предварительная регулировка. Анализ педагогом и учащимися неудачных полетов и выяснение их причины. Выявление и устранение дефектов. Наблюдение учащимися за свойствами окружающей среды.

Практика. Регулировка угла атаки модели. Подготовка резиномотора модели к запуску. Отработка правильной затяжки планера на заданную высоту. Центровка самолета для устойчивости модели. Запуск моделей.

Тема 13. Подведение итогов

Практика. Выполнение итогового теста (Приложение 2)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В ходе реализации данной Программы используются следующие виды контроля: входной (на первом занятии), текущий контроль (в течение года), итоговый (в конце освоения Программы).

В рамках контроля усвоения материала проводятся: устные опросы, практические задания из рабочей тетради, защита итоговой работы и итоговый тест.

Устный опрос подразумевает устные ответы учащихся на вопросы учителя. *Практические задания* подразумевают выполнение заданий из Рабочей тетради. *Тестовые задания* подразумевают ответы учащихся на тестовые вопросы, которые связаны с определенной темой Программы.

Итоговый тест подразумевает выполнение финального теста, который подтверждает усвоение учащимися материала Программы. *Защита итоговой работы* подразумевает защиту инфографики/плакат истории космонавтики и авиации.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для достижения поставленной цели и реализации задач Программы используются следующие методы обучения.

1. Методы начального усвоения учебного материала:

- словесный (объяснение, рассказ, беседа);
- наглядный (показ, демонстрация, наблюдение);
- практический (упражнения).

2. Методы закрепления и совершенствования приобретенных знаний:

- проблемно-поисковый (решение практических заданий);
- практические работы.

Материально-технические условия реализации Программы

Для реализации Программы необходимо наличие следующих технических средств:

- персональный компьютер с доступом в Интернет;

- проектор;
- принтер с возможностью черно-белой или цветной печати;
- лазерная указка;
- колонки для воспроизведения аудио материалов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Служат для определения результативности Программы обучающимися. Текущий контроль производится по окончании каждой программы. Промежуточный контроль проводится в декабре – открытое занятие. Итоговый контроль (зачетное занятие) проходит в мае – участие в соревнованиях.

Формы проведения аттестации

- открытое занятие
- тестирование
- тренировочный запуск
- соревнования

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Достижение цели Программы основывается на следующих принципах:

- **иерархичность** – в зависимости от личностных качеств обучающегося, его деятельность может осуществляться на трех уровнях иерархии:
 - ✓ *операционном* – обучающийся изменяет при изготовлении модели отдельные технологические операции;
 - ✓ *начальном творческом* – обучающийся самостоятельно планирует и выполняет отдельные этапы изготовления и регулирования модели, использует всю совокупность освоенных ранее средств и способов;
 - ✓ *творческом* – обучающийся самостоятельно определяет место и цели собственной деятельности, выполняет полностью самостоятельно всю работу по изготовлению по изготовлению и регулировке модели;
- **самоорганизация деятельности** – предполагает совместную деятельность двух субъектов – юного авиамоделиста и руководителя – над авиамоделью, в результате которой модель приобретает новые качества, отличные от уже имеющихся. При этом не только происходит прямая передача информации от субъекта-педагога, более информированного, к субъекту обучающемуся, но и возникает обратная связь: от обучающегося к педагогу-руководителю. Подобный уровень творчества позволяет обучающемуся выйти на функциональную позицию «авиамоделист-спортсмен»;
- **продуктивность творческой деятельности** – главным приоритетом является личное образовательное приращение обучающегося, складывающееся из его внутренних и внешних образовательных продуктов деятельности. В процессе создания внешнего продукта, действующей модели у обучающегося происходит формирование и развитие творческих умений и способностей.

Методика реализации Программы предполагает:

- **увлекательность подачи и доступность восприятия** обучающимся теоретического материала, находящегося в непосредственной связи с выполнением практического задания, способствует наиболее эффективному усвоению программы. При этом в конце каждого занятия виден результат как общей, так и индивидуальной работы. Этому способствует проведение регулярки моделей и тренировочных полетов с последующим обсуждением итогов. Зачастую теоретические сведения носят опережающий характер по отношению к основным общеобразовательным дисциплинам, но последовательность и красочность изложения материала помогают хорошему его усвоению;
 - **комфортность творческой атмосферы** на всех занятиях необходимое условие для возникновения сотрудничества между педагогом и обучающимся при решении общих задач и, в частности, выступления на соревнованиях;
 - **реализация творческого потенциала, самореализация** обучающихся – для этого необходимо, чтобы с первых же занятий педагог формировал ощущение психологического комфорта.
 - Построение Программы предусматривает различные траектории развития личности обучающегося:
 - на первом году обучения происходит овладение знаниями, умениями и навыками по основным темам авиамоделирования, изучается специфика работы с моделями;
 - на втором году обучения осваиваются азы исследовательской деятельности, выполняются учебно-исследовательские работы по регулировке и настройке моделей.
- Следовательно, в первый год обучения, по предлагаемой Программе формируются в основном операционные умения, во второй год – тактические, а в отдельных случаях, и стратегические умения.
- При реализации программы используются методы:
- **традиционный**

Итоговый тест

по программе

«Авиамоделирование»

В каком году появился авиамоделизм в России?

1910г.

1990г.

2005г.

Наука о законах движения воздуха и о силовом воздействии воздушной среды на движущиеся в ней тела?

статика;;

аэродинамика;

динамика.

Из каких деталей состоит планер А-1?

киль, стабилизатор, двигатель;

крыло, двигатель, киль;

крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор.

С помощью чего можно выполнить чертеж планера?

бумага, линейка, карандаш, циркуль;

бумага, линейка, карандаш, лекало;

бумага, циркуль, флюмастер;

Что нужно для управления кордовой моделью?

канат;

стальная нить – корд;

леска

Типы авиамодельных двигателей?

электрический, резино-моторный, калильный;

воздушный, подводный;

световой, мерцающий.

Что применяется в качестве движителей для самолетов, автожиров и вертолетов с поршневыми и турбовинтовыми двигателями?

пропеллер

воздушный винт

вертушка

Из каких материалов изготавливается воздушный винт?

проволока, бумага

дерево, пластик

гипс, резина

К какому классу относится кордовая пилотажная модель?

F2B

F2B

F4C

Каким документом регламентируется постройка летающих моделей ?

Правила проведения соревнований по авиамodelьному спорту;

журнал Техники Безопасности;

Журнал «Моделист-конструктор»

Тестирование

В каком году появился авиамоделлизм в России?

- а) 1910г.;
- б) 1990г.;
- в) 2005г.

Каким документом регламентируется постройка летающих моделей?

- а) Правила проведения соревнований по авиамоделльному спорту;
- б) Журнал техники безопасности;
- в) Журнал «Моделист-конструктор».

Наука о законах движения воздуха и о силовом воздействии воздушной среды на движущиеся в ней тела?

- а) статика;
- б) аэродинамика;
- в) динамика.

Из каких деталей состоит планер А-1?

- а) киль, стабилизатор, двигатель;
- б) крыло, двигатель, киль;
- в) крыло, фюзеляж, киль, стабилизатор.

С помощью чего можно выполнить чертеж планера?

- а) бумага, линейка, карандаш, циркуль;
- б) бумага, линейка, карандаш, лекало;
- в) бумага, циркуль, фломастер.

Что нужно для управления кордовой моделью?

- а) канат;
- б) стальная нить – корд;
- в) леска.

Типы авиамоделльных двигателей?

- а) электрический, резино-моторный, калильный;
- б) воздушный, подводный;
- в) световой, мерцающий.

Что применяется в качестве двигателя для самолётов, автожиров и вертолётов с поршневыми и турбовинтовыми двигателями?

- а) пропеллер;

б) воздушный винт;

в) вертушка.

Из каких материалов изготавливается воздушный винт?

а) проволока, бумага;

б) дерево, пластик;

в) гипс, резина.

10. К какому классу относится кордовая пилотажная модель?

а) F2B;

б) F2D;

в) F4C.

Ответы:

1 – а

6 – б

2 – а

7 – а

3 – б

8 – б

4 – в

9 – б

5 – а

10 –

а

**Лист корректировки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы**

№ п\п	Причина корректировки	Дата	Согласование с заведующим подразделения
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			