

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«МАЛАЯ АКАДЕМИЯ НАУК «ИСКАТЕЛЬ»

СОГЛАСОВАНА
заведующий отделом
НТМ и НТТ

24.08. 2018г.
Е.С. Сабаева

РАССМОТРЕНА
протокол заседания
методического совета

от 28.08. 2018г. № 11

УТВЕРЖДАЮ
директор
ГБОУ ДО РК
«МАН» «Искатель»

28.08. 2018г.
В.В. Члек



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
дополнительного образования детей
спортивно-технической направленности
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ 3»

Возраст обучающихся - 15-17 лет
Срок реализации программы - 1 год

Автор-составитель:
Юдин Валерий Александрович
педагог дополнительного образования
кружка «Авиамоделирование»

Симферополь
2018 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Авиамоделирование 3» разработана на основе требований:

1. Конституции Российской Федерации.
2. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.06.2016) "Об образовании в Российской Федерации".
3. «Национальной доктрины образования в Российской Федерации», 2000г.
4. «Концепции развития дополнительного образования», утвержденной распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014г.№ 1726-р.
5. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 № 33660).
6. Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
7. Закона Республики Крым «Об образовании в Республике Крым» № 131-ЗРК/2015 от 06 июля 2015 года.
8. Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
9. Устава Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Малая академия наук «Искатель».
10. Положения о рабочих (модифицированных), экспериментальных, авторских и других образовательных программах дополнительного образования детей ГБОУ ДО РК «МАН «Искатель».

Направленность программы - спортивно-техническая.

Вид программы – авторская.

Авиамоделирование – расширенный вид технического творчества. Это одно из любимых занятий учащихся молодежи, массовый технический вид спорта, который помогает ознакомиться с мировой авиацией.

Целью занятий кружка авиамоделирования является воспитание творческой личности учащихся в процессе ознакомления с основами авиационных наук и технологий, освоение технологических приемов, умений и навыков в проектировании, изготовлении и запуске моделей.

Особое место отводится агитационно-показательным выступлениям с моделями самых разных классов, участию в соревнованиях по микромоделям, моделям свободного полета. В ходе реализации программы углубленно изучается история полетов человека как наиболее героическая и яркая, достойная для подражания.

Обучение и воспитание неразрывно. Модель – не самоцель, а средство образования и воспитания. В основе программы – личная направленность обучения, которая удовлетворяет потребность каждого учащегося кружка.

Особое внимание уделяется обеспечению безопасности жизнедеятельности обучающихся.

Настоящая программа оригинальна тем, что объединяет в себе обучение ребят построению различных самолётов, чтобы каждый мог выбрать свою направленность на занятиях авиамоделизмом и подготовку спортсменов-авиамodelистов. Данная программа носит личностно-ориентированный характер и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Новизна программы заключается в детальном изучении построения различных типов авиамodelей с использованием новейших технологий, кроме того – в расширении спектра изготавливаемых по чертежам modelей. Создаются условия для будущего профессионального самоопределения.

Актуальность данной программы обусловлена в основном ее технической и практической значимостью. Приобретенные технические навыки значительно облегчат освоение любой более сложной программы в будущем.

Особую актуальность представляет формирование гражданской и нравственной позиции юных техников. Включаясь в работу различных детских общественных объединений по интересам, учащиеся оказываются в пространстве разновозрастного общения, могут проявлять свою инициативу, самостоятельность, лидерские качества, умение работать в коллективе, учитывать интересы других, получать квалифицированную помощь по различным аспектам социальной жизни. Это влияет на социальную адаптацию детей и молодёжи к изменяющимся условиям жизни, а значит- на их успешность в жизни.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что обучение учащихся авиамodelизму развивает образное мышление, способствует развитию умения работать с чертежами и изготавливать по ним модели. Педагогическая значимость обусловлена и тем, что работа в тесном, сплоченном коллективе разновозрастных детей, ставящих перед собой единую цель и готовых поделиться приобретенными знаниями и опытом, теснейшим образом связана с интеллектуальным, эмоциональным и нравственным развитием каждой личности.

Цель: формирование общих знаний об авиамodelизме и авиамodelьном спорте, детальное изучение строения различных авиамodelей; формирование профессионально-прикладных навыков при работе с различными материалами; приобретение навыков работы использования новейших технологий и материалов.

Задачи программы:

Обучающие:

- получение теоретических знаний и практических навыков, как минимум, предпрофессионального уровня, необходимых для продолжения обучения по специальностям авиационного направления в техникумах, колледжах или институтах;

- обучение технологии изготовления modelей;

- обучение проектированию и изготовлению свободнолетающих и комнатных modelей.

Развивающие:

- развивать познавательную, творческую и трудовую активность, технические способности и кругозор;
- формировать умение планировать свою деятельность;
- знакомить с производственными профессиями и обеспечивать целенаправленный выбор жизненного пути.

Воспитательные:

- формировать устойчивый интерес к технике, мотивировать к профессиональному самоопределению в соответствии с индивидуальными способностями ребенка и потребностями общества;
- приобщать к научной организации и культуре труда, работе с технической и справочной литературой;
- воспитывать трудолюбие, настойчивость в достижении цели;
- раскрывать творческие способности, способности к техническим видам деятельности и формировать творческую личность.

Отличительные особенности программы.

1. Использование для постройки моделей недорогого, общедоступного материала и компьютерных технологий;
2. Использование простых инструментов.

Существующие программы недостаточно ориентированы на учёт индивидуальных и возрастных особенностей, интересов и потребностей обучающихся. Большинство программ основаны на жесткой регламентации деятельности и практически не предполагают творческой свободы личности каждого обучающегося.

Возраст учащихся -15-17 лет.

Сроки реализации программы - 1 год.

Формы занятий.

В процессе реализации программы используются различные **формы занятий**: беседы, соревнования и другие.

Программа предусматривает проведение занятий в различных формах организации деятельности обучающихся: групповой, парной, индивидуальной, коллективной.

Используются различные **методы**, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (лекции);
- наглядный (модели других учащихся);
- практический (выполнение работ по схемам и чертежам).

Для выполнения учебных и воспитательных задач предусмотрены следующие виды занятий:

- интегрированные занятия;
- открытые занятия;
- индивидуальные занятия;
- участие в конкурсах и соревнованиях;
- участие в мастер-классах.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 3 часа академического времени с перерывом 15 минут, после каждого часа.

Ожидаемые результаты освоения программы.

Обучающиеся должны знать:

- название основных частей моделей и их назначение;
- основные параметры крыла;
- основные принципы сборки;

должны уметь

- изготовить чертёж общего вида летающей модели;
- рассчитывать общую площадь, удельную нагрузку;
- изготавливать шаблоны;
- производить математические расчёты;
- грамотно делать внешнюю отделку моделей, пользоваться

инструментами и материалами, применяемыми в изготовлении моделей.

Способы проверки результатов освоения программы: участие в соревнованиях внутрикружковых и Республиканских.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Правила ТБ	3	3	-
2	Аэродинамики летающих моделей	6	6	-
3	Авиамодельное материаловедение	6	6	-
4	Технология изготовления летающих моделей	6	6	-
5	Проектирование и изготовление свободнолетающих моделей. FIB, FIA, FIP, FIH, FIG	108	9	99
6	Проектирование и изготовление микромоделей FID, FIL, FIM, FIN	69	6	63
7	Регулировки моделей, тренировочные запуски. Участие в соревнованиях. Правила проведения соревнований	9	3	6
8	Изготовление моделей для выставки	24	4	20
9	Экскурсии, беседы, выставки	6	-	6
10	Итоговое занятие	3	3	-
	Всего	240	46	194

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие. Правила ТБ (3 часа)

Теория. Анализ работы кружка за прошедший год. План работы кружка. Спортивные классы моделей. Инструктаж по технике безопасности.

2. Аэродинамики летающих моделей (6 часов)

Теория.

1) Понятие про аэродинамику как науку. Воздух, сопротивление тел. Влияние формы тела на характер обтекаемости. Понятие про ламинарный и турбулентный поток. Закон Бернулли. Движение пластины в воздухе. Возникновение подъемной силы, угол атаки. Профиль крыла. Аэродинамические трубы. Назначение и использование аэродинамических труб (3 часа)

2) Аэродинамические и геометрические характеристики. Размах, хорды, угол V и площадь крыла. Форма крыла в плане. Устойчивость модели. Понятие об аэродинамическом коэффициенте C_x и C_y и критическом угле атаки профиля. Летные характеристики (3 часа).

3. Авиамодельное материаловедение (6 часов)

Теория.

1. Металлы, сплавы, их применение и обработка. Алюминий и алюминиевые сплавы. Их физико-механические свойства. Припой, твердые и мягкие. Флюсы. (3 часа)

Контрольно-измерительные инструменты (3 часа)

2. Резина. Сырая и вулканизированная. Сорты авиамодельной резины и их свойства. Бумаги, синтетические пленки. Клей и технологии склеивания. Лаки, краски. Технология их нанесения.

4. Технология изготовления летающих моделей (6 часов)

Теория.

1) Понятие о технологии изготовления летающих моделей. Изготовление деревянных матриц. Формирование пластмассовых деталей. Технология складных моделей (3 часа).

2) Технология сборки моделей на стапелях, изготовленных из дерева. Склеивание лонжеронов с применением углепластики и бальзы. Метод бутерброда. Усиление бальзовых реек борволоконном (для микромоделей) (3 часа).

5. Проектирование и изготовление свободнолетающих моделей.

F1B, F1A, F1P, F1H, F1G (108 часов)

Теория. Проектирование (9 часов).

Практика.

1) Основы направления в развитии моделей. Нормы CРАI. Понятие о проектировании и изготовлении рабочих чертежей моделей: модели планера F1A, F1H резиномоторной модели самолета F1B, F1G, таймерной модели самолета F1P

2) Аэродинамика крыла. Формы крыла в клике. Параметры моделей, профиль крыла, конструктивные приемы улучшения аэродинамики синтетической пленкой. Изготовление шаблонов

3) Носовая часть крыла. Изготовление боксов.

4) Нервюры вырезки пакета и обшивки углепластиком, с последующей распиловкой поштучно.

5) Сборки центральной части крыла и консолей на стапеля с предварительной установкой углов.

- 6) Состыковки консолей крыла с центральной частью.
- 7) Установка крепежных боксов.
- 8) Обтяжки крыла синтетической пленкой, натяжение пленки.
- 9) Расчет параметров стабилизатора, сборка каркаса плоскости.
- 10) Фюзеляж. Особенности фюзеляжа, требования к ним. Соотношение носовой и хвостовой частью.
- 11) Особенности работы механизма руля поворота.
- 12) Требования к механизму перебалансировки стабилизатора.
- 13) Механизм останковки работы двигателя.
- 14) Моторама, винт. Особенности подбора винта в соотношении мощности двигателя.

6. Проектирование и изготовление микромоделей FID, FIL, FIM, FIN (69 часов)

Теория. Проектирование (6 часов).

Практика.

- 1) Требование к данным классам моделей.
- 2) Применение материалов обеспечивающих требуемую массу моделей с соблюдением жесткости всех частей модели.
- 3) Несущие поверхности.
- 4) Применение микропленки для обтяжки несущих плоскостей.
- 5) ВИШ – механизм изменения винта в полете.
- 6) Управление полета шестом при полете модели.

7. Регулировки моделей, тренировочные запуски. Участие в соревнованиях. Правила проведения соревнований (9 часов)

8. Изготовление моделей для выставки (24 часа)

Теория: Обсуждение вопросов связанные с авиацией: история, техника, авиа шоу. Индивидуальный выбор и согласование модели.

Практика: изготовление стендовых моделей.

9. Экскурсии, конкурсы, выставки (8 часов)

10. Итоговое занятие (3 часа)

МЕТОДИЧЕСКОЕ, МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Учебные пособия по авиамodelизму.
2. Чертежи моделей самолётов.
3. Фотографии самолётов, участвовавших во Второй мировой войне.
4. Оборудование рабочего места учащихся и руководителя в соответствии правилам ТБ.
5. Материально-техническое оснащение лаборатории. Станки: токарный, фрезерный, сверлильный, точильный.

В данной программе будет реализован фронтально-индивидуальный метод организации учебного процесса, поскольку из-за различных как индивидуальных способностей, так и разной частоты посещения занятий будет наблюдаться отставание либо опережение по программе.

Программа подразумевает использование индивидуального метода при работе с учащимися. При этом в связи с увеличением сложности постройки модели метод индивидуального подхода является более удачным. К тому же, в последующем именно индивидуальный метод обучения станет основным в работе с более сложными моделями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М.: Просвещение, 1989.
2. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. М.: Просвещение, 1989.
3. Каюнов Н.Т., Назаров А.Ш., Наумов Н.С. Авиамодели чемпионов. М.: ДОСААФ, 1978.
4. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина. М.: ДОСААФ, 1981.
5. Рожков В.С. «Авиамodelьный кружок» М.: «Просвещение», 1986 г.
6. Рожков В.С. Строим летающие модели. М.: Патриот, 1990.
7. Столяров Ю.С. «Развитие технического творчества школьников, опыт и перспективы». М.: «Просвещение», 1983 г.
8. Журнал «Моделист конструктор». М.: издательство «Молодая гвардия» 1990-2010 г.г.
9. Методические разработки Внешкольных учебных заведений Краснодарского края.
10. МОиН Украины, Научно-методический центр среднего образования МОН Украины. «Программа кружков Авиамоделирования». К.: 2008 г.

Литература для обучающихся

1. Голубев Ю.А., Камышов Н.И. «Юному авиамodelисту» - М., 1979
2. Ермаков А.М. «Простейшие авиамодели» - М., 1989
3. Рожков В.С. «Авиамodelьный кружок» - М., 2001
4. Тарадаев Б.В. «Модели самолётов» - М., 1998
5. Шекунов Е.А. «Как построить летающую модель».