

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ СОВЕТСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ
КРЫМ»**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СОВЕТСКИЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО И ЮНОШЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
СОВЕТСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
МБУ ДО «Советский ЦДЮТ»
от «30» 08 2021 г.
Протокол № 1

СОГЛАСОВАНО
Директор МБОУ
«Советская СШ №1»
С.Т. Антонова
«30» 08 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУ ДО
«Советский ЦДЮТ»
И.А. Саваневская
«30» 08 2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
творческого объединения
«Авиатор»
(авиамоделирование)**

Направленность: техническая
Срок реализации программы: 3 года
Вид программы: модифицированная
Уровень программы: базовый
Возрастная категория: от 10 до 14 лет
Составитель: Беляков В.Д.,
педагог дополнительного образования

пгт. Советский, 2021 г.

Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Нормативно-правовая основа программы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 01.07.2020);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07.2020);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р;
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 № 131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10.09.2019).

Особое место в системе дополнительного образования занимает техническое творчество – один из наиболее сложных и специфических видов человеческой деятельности. Именно технологическое знание способно глобально влиять на рост научно-технического прогресса, от уровня которого зависит благосостояние общества.

Ещё в 1754 М. В. Ломоносов сконструировал и построил одну из первых авиамodelей - "аэродромическую машинку", прообраз вертолёта. В 1876-77 А.Ф. Можайский создавал модели самолёта и демонстрировал их полёты. На моделях он изучал основы полёта, исследовал поведение отдельных элементов конструкции, на основании чего построен первый в мире самолёт. Применение авиамodelей помогло Н.Е. Жуковскому открыть законы движения тел в воздушной среде. Он первый организовал соревнования летающих моделей 2 января 1910 в Москве, на которых лучшая модель пролетела 170 м.

Современный авиамodelизм – важное вспомогательное средство для конструирования самолётов. Без снятия аэродинамических, прочностных и других характеристик путём продувок модели-

копии будущего самолёта в аэродинамической трубе немыслима постройка первого опытного образца самолёта.

Авиамоделизм – первая ступень воспитания не только будущих летчиков, но и квалифицированных рабочих, инженеров, конструкторов, изобретателей и рационализаторов. При стремительном росте науки и техники объем знаний неуклонно растет, появляются новые технологии производства, новые материалы. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, учащиеся познают современные, передовые технические решения.

Занимаясь в авиамodelьном объединении в течение ряда лет, ребята 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.

Занятия авиамodelьным спортом решают проблему занятости детей, прививают и развивают такие черты характера, как терпение, аккуратность, выносливость, силу воли. Совершенствование авиамodelей требует от обучающихся мобилизации их творческих способностей.

В нашей школе данная программа востребована, так как ежегодно выпускники школы поступают в военные авиационные училища, в институт гражданской авиации, в Московский авиационный институт.

Актуальность программы «Авиамоделирование» заключается в том, что авиамоделизм помогает профессиональному самоопределению, пробуждает техническую мысль и прививает разнообразные технические навыки. Программа лично - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Кроме того, данная программа имеет метапредметные связи со школьной программой: физикой, химией, математикой, черчением, технологией. На занятиях воспитанники объединения дополняют знания по данным предметам, как в теоретическом, так и в практическом направлениях. Кроме того, данная программа носит также и профориентационный характер, что также является важнейшей частью современных образовательных стандартов.

Новизна программы заключается в комплексном изучении предметов и дисциплин, не входящих ни в одно стандартное обучение общеобразовательных школ. При изготовлении моделей обучающиеся сталкиваются с решением вопросов аэродинамики и прочности, у них вырабатывается инженерный подход к решению встречающихся проблем.

Педагогическая целесообразность состоит в том, что данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к беспилотным летательным аппаратам и пилотируемым полетам. В результате её успешной реализации ожидается увеличение числа желающих продолжить свое обучение в профильных учреждениях высшего и среднего звена.

Практическая значимость: в процессе изготовления летающей модели обучающиеся приобретают разнообразные технологические навыки, знакомятся с конструкцией летательных аппаратов, основами аэродинамики и прочности. Работа по данной программе расширяет круг знаний обучающихся по авиационной и модельной технике, основам аэродинамики и методике проведения несложных технических расчетов.

Отличительные особенности данной программы заключаются в создании условий, благодаря которым ребята проектируют, конструируют стендовые и летательные модели для участия в соревнованиях.

Программа личностно-ориентированна и составлена так, чтобы каждый ребенок имел возможность свободно выбрать наиболее интересный объект работы, приемлемый для него.

Программа предусматривает блочно-модульную подачу учебного материала: **теория, практика, проект.**

Теоретический компонент осуществляется через лекции, беседы, тренинги, которые проходят в учебной мастерской.

Программа предусматривает сочетание как групповых, так и индивидуальных форм занятий.

Практическая работа (научно-практическая, проектная деятельность) является ключевой.

Практическая работа реализуется через:

- **научно-исследовательскую деятельность**, в ходе которой обучающиеся получают возможность ознакомиться с различными технологическими приемами проектирования и изготовления авиамоделей, ребята исследуют конструкции летательных аппаратов, знакомятся с основами аэродинамики и прочности.

- **проектную деятельность**, развивающую технические способности и конструкторские умения, техническую смекалку и высокое профессиональное мастерство при выполнении практических работ, связанных с расчетом, изготовлением, сборкой, отладкой моделей.

Все образовательные блоки предусматривают овладение теоретическими знаниями одновременно с формированием деятельностно-практического опыта, в основу которого положен творческий потенциал каждого учащегося: создание авторских авиамоделей и участие в конкурсах и соревнованиях.

Немаловажным является приобретение опыта работы в команде, а также индивидуальное техническое творчество. Дети учатся составлять чертежи, осваивают авиационную терминологию.

Ведущие теоретические идеи

В совершенствовании трудовой подготовки и профессиональной ориентации школьников, раскрытии их творческих способностей большую роль играет внеклассная и внешкольная работа. Самое важное во внешкольной работе – развить у ребят интерес к науке и технике, творчеству, помочь сознательно выбрать будущую профессию, которая принесла бы пользу людям и удовлетворение себе, стала бы смыслом жизни.

Выдающийся педагог В.А.Сухомлинский сказал: «И у того, кто поставил своей целью создать космический корабль, который полетит на Марс, и у того кто видит счастье своей жизни в том, чтобы выращивать высокие урожаи пшеницы, смысл жизни, по существу один и тот же: служить людям, приносить добро человеку, возвысить человеческое стремление к совершенству, к красоте. Смысл жизни – это не конкретная цель каждого человека, а жизненные принципы, линия жизни». Авиамоделизм - первый шаг в поисках смысла жизни, жизненных принципов.

Ключевые понятия

Авиамоделизм, авиамодельный спорт—технический вид спорта, средством которого является создание и пилотирование как свободнолетающих (планеры, таймерные), так и дистанционно управляемых (радиоуправляемые, кордовые модели: скоростные, пилотажные, гоночные, воздушного боя, копии) летательных аппаратов. FAI - международная федерация авиационных видов спорта, регламентирующая проведение международных соревнований по авиамодельному спорту. ФАССР – федерация авиамодельного спорта России. (Википедия)

Аэродинамика – научная дисциплина, изучающая законы движения воздуха, других газов и их взаимодействие с движущимися в них телами. (Общий толковый словарь русского языка).

Аэростат -летательный аппарат легче воздуха,использующий для полётаподъёмную силу заключённого в оболочке газа (или нагретого воздуха) с плотностью меньшей, чем плотность окружающего воздуха (согласно закону Архимеда). (Википедия)

Воздушный винт –пропеллер—лопаточная машина(лопастной агрегат),приводимая во вращение двигателем и предназначенная для преобразования мощности (крутящего момента) двигателя в тягу. (Википедия)

Дирижабли –летательный аппарат легче воздуха,представляющий собой комбинацию аэростата с силовой установкой (обычно это двигатель внутреннего сгорания с воздушным винтом) и системой управления ориентацией (рули управления), благодаря чему дирижабль может двигаться в любом направлении независимо от направления воздушных потоков. (Википедия)

Элероны –аэродинамические органы управления,симметрично расположенные на задней кромке консолей крыла у самолётов нормальной схемы и самолётов схемы «утка». Элероны предназначены, в первую очередь, для управления углом крена самолёта, при этом элероны отклоняются дифференциально.

Леер (применительно к авиамоделированию) –трос(нейлоновый или капроновый), один конец которого закреплен на модели). Служит для вывода планера на высоту. (Википедия)

Шасси –система опор летательного аппарата,обеспечивающая его стоянку,передвижение по аэродрому или воде при взлёте, посадке и рулении. Обычно представляет собой несколько стоек, оборудованных колёсами, иногда используются лыжи или поплавки.

Фюзеляж -корпус летательного аппарата.Связывает между собой крылья,оперение и (иногда) шасси. Фюзеляж самолёта предназначен для размещения экипажа, оборудования и целевой нагрузки. (Википедия)

Нервюра -элемент поперечного силового набора каркаса крыла,оперения и др. частей летательного аппарата или судна, предназначенный для придания им формы профиля. Нервюры закрепляются на продольном силовом наборе (лонжероны, кромки, стрингеры), являются основой для закрепления обшивки.

Стабилизатор –аэродинамическая поверхность,обеспечивающая устойчивость, управляемость и балансировку самолёта в полёте.

Цели и задачи программы

Цель программы: сформировать у обучающихся целостное представление об авиамоделировании.

Задачи программы:

- Изучить основы самолетостроения, теории полета, специфические, касающиеся авиамоделирования;
- Развить интерес к техническим видам спорта, дисциплинированность, ответственность, стремление добиться результата;
- Воспитать уважение к инженерному труду, патриотизму и чувство гордости за Отчизну.

Воспитательный потенциал программы

Принципы, лежащие в основе программы:

- доступность (соответствие возрастным и индивидуальным особенностям);
- наглядность (иллюстративность, наличие дидактических материалов);
- демократичность и гуманизм (взаимодействие педагога и ученика в социуме, реализация собственных творческих потребностей); творческой индивидуальности (характеристика личности, которая в самой полной мере реализует, развивает свой творческий потенциал);
- научность (обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы);
- уважения и доверия (добровольное включение ребёнка в ту или иную деятельность);
- «от простого к сложному» (научившись элементарным навыкам работы, ребенок применяет свои знания в выполнении сложных творческих работ).

Адресат программы

Программа рассчитана на широкий возрастной диапазон обучающихся: **10-14 лет**, так как занятия носят познавательный характер, обеспечены демонстрационным материалом, что позволяет их адаптировать к конкретному возрасту.

Состав группы **10-15 человек**.

Набор детей в объединение – свободный.

Подростковый возраст — остро протекающий переход от детства к взрослости. Данный период отличается выходом ребенка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его сознательное отношение к себе как члену общества. Важнейшей особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми — взрослыми, сверстниками. Поведение подростка регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Первостепенное значение в этом возрасте приобретает общение со сверстниками. Общаясь с друзьями, младшие подростки активно осваивают нормы, цели, средства социального поведения, вырабатывают критерии оценки себя и других, опираясь на заповеди «кодекса товарищества». Педагогов воспринимают через призму общественного мнения группы.

Объем и сроки освоения программы

Первый год обучения – 1 раз в неделю по 2 часа (45 минут) с 15 минутной переменой, итого 4 часа (всего 72 часа в год).

Второй год обучения – 1 раза в неделю по 2 часа (45 минут) с 15 минутной переменой, итого 4 часа (всего 72 часа в год).

Третий год обучения – 1 раза в неделю по 2 часа (45 минут) с 15 минутной переменой, итого 4 часа (всего 72 часа в год).

С первого года обучения программой предусмотрены **индивидуальные занятия при подготовке проектных и исследовательских работ**, а также дифференцированное обучение с одаренными детьми на занятиях. Работа проводится на основе индивидуальных образовательных маршрутов, что позволяет определить возможные перспективы работы с ребенком, учитывать особенности личности учащегося. В результате такой целенаправленной деятельности формируется портфолио обучающегося, позволяющее не только отслеживать результативность обучения, но и повышающее мотивацию ребенка к дальнейшему обучению, так как ориентирует его на успех.

Форма обучения по программе – очная (Закон №273-ФЗ, гл.2, стр.17,п.2)

Реализация данной программы проводится в сетевой форме и обеспечивает возможность освоения обучающимися образовательной программы с использованием ресурсов двух образовательных учреждений – МБОУ «Советская СШ №1» и МБУ ДО «Советский ЦДЮТ».

Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса происходит в соответствии с индивидуальным планом в объединениях по интересам, сформированных в группы обучающихся разных возрастных категорий.

Состав групп постоянный, набор свободный. Занятия групповые. Виды занятий определяются содержанием программы и могут предусматривать лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные, выполнение самостоятельной работы.

Первый год обучения, обучающиеся осваивают основные правила безопасной работы с материалами и простейшими инструментами, применяемыми в авиамоделировании, узнают основные правила конструирования и постройки летательных аппаратов.

Второй год обучения ребята закрепляют изученный материал при изготовлении более сложных моделей и более глубокое применение допрофессиональных навыков проектирования и конструирования, а также знакомятся с основными знаниями по аэродинамике.

Третий год обучения дети отрабатывают навыки пилотирования авиамodelей и участвуют в муниципальных, областных соревнованиях по авиамodelированию.

Используются различные формы и методы организации учебного процесса:

- групповые формы занятий;
- беседы как групповые, так и индивидуальные;
- консультации;
- лекции;
- индивидуальная работа;
- занятие - взаимообучение (ребёнок консультант обучает других ребят);
- коллективно-творческая деятельность;
- семинары;
- конференции;
- экскурсии.

Используются также различные методы обучения: репродуктивный метод (деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях); объяснительно-иллюстративный метод; метод проблемного изложения материала; частично-поисковый и исследовательский методы.

Содержание программы

Общее количество часов, отведённых на реализацию всей программы 216 часа.

Учебный план 1-го года обучения (базовый уровень)

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	Всего
1.	Вводное занятие	1	-	1
2.	История авиации и авиамodelизма	2	-	2
3.	Летающие модели	2	4	6
4.	Тренировочные запуски моделей	-	4	4
5.	Модели самолётов и планеров	2	11	13
6.	Схематическая модель летательных аппаратов	5	15	20
7.	Запуски и пробные полеты	1	4	5
8.	Подготовка моделей к соревнованиям	1	9	10
9.	Соревнования, конкурсы, экскурсии	1	4	5
10.	Текущий и промежуточный контроль	1	4	5
11.	Итоговое занятие	1	-	1
	Всего	17	55	72

Содержание программы 1-го года обучения

1. Вводное занятие. Организационные моменты образовательного процесса. История деятельности коллектива. Знакомство с воспитанниками. Техника безопасности при работе с инструментами и станочным оборудованием.

2. История авиации и авиамоделизма.

Знакомство с историей развития авиамоделизма, достижениями наших спортсменов – авиамоделистов, с отечественной авиацией и авиационной промышленностью. Модели всех классов.

3. Летающие модели.

Бумажные летающие модели. Основы аэродинамики. Основные части самолёта (планера). Изготовление простейшей летающей модели. Воздух и его основные свойства. Атмосфера. Подъёмная сила. Крыло и его характеристики. Основные конструкционные части летательного аппарата. Условия, обеспечивающие полёт. Ознакомление с чертежами, чертёжным инструментом: линейкой, циркулем, угольником. Их назначение, правила пользования. Технический рисунок, чертёж, эскиз. Чтение чертежа и нанесение размеров.

Летательные аппараты (легче воздуха). История развития авиации. Аэростаты, дирижабли, их устройство и предназначение. Повторение закона Архимеда. Воздушные шары. Изготовление шаблона, склейка полосы шара. Определение подъёмной силы шара. Знакомство с различными моделями парашютов (самораскрывающихся, самовыпуском). Выкройка купола, крепление строп. Воздушные змеи. Изучение принципа полета воздушного змея. Изготовление простейшего плоского воздушного змея. Техника изготовления коробчатого воздушного змея. Регулировка. Устройство для запуска змея, подготовка бумажных змеев к соревнованиям на аэродроме.

4. Тренировочные запуски модели планеров. Требования к запуску.

Проведение инструктажа. Регулировка, центровка и запуск. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

5. Модели самолетов и планеров. Модели из пенопласта:

метательная модель полукопия; модель планера; модель самолёта с резиномотором. Способы разметки простой формы на различных материалах. Разметка по линейке и шаблону. Приёмы и способы изготовления поделок из пенопласта. Способы соединения деталей с помощью клея и ниток. Правила безопасности. Изготовление моделей: метательной модели полукопии; модели планера; резиномоторной модели.

6. Схематическая модель летательных аппаратов.

Схематическая модель планера. Планирующий полёт. История планеров. Конструкция планера. Способы запуска планеров. Материалы для изготовления моделей. Выбор схематической модели планера. Изготовление элементов крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа. Стапель, оправка для нервюр. Регулировка и запуск моделей планеров. Запуск моделей метанием, резиновой катапульты, использование леера при запуске моделей.

Схематическая модель самолёта с резиномотором. Первые способы создания самолёта. Самолёт Можайского. Полёты братьев Райт. Самолёт как летательный аппарат. Силы, действующие на летательные аппараты во время полёта. Гражданские и военные самолёты. Основные элементы конструкции самолёта. Изготовление схематической модели самолёта с резиномотором.

Подготовка рабочих чертежей. Изготовление элементов крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа. Стапель, оправка для нервюр. Воздушный винт. Изготовление резиномотора. Регулировка и отладка модели.

7. Запуски и пробные полёты.

Запуски и пробные полёты модели планеров. Требования к запуску и полётам. Инструктаж. Правила техники безопасности. Регулировка и запуск планеров. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Запуски и пробные полёты модели самолета с резиномотором. Требования к запуску и полётам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск самолётов. Обучение правильным приёмам запуска моделей, игры на продолжительность и дальность полёта, точность приземления. Учёт хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

8. Подготовка моделей к соревнованиям. Основные требования к моделям различных классов. Категории и классы моделей. Испытание модели. Отработка навыков управления моделью.

9. Соревнования конкурсы, экскурсии, встречи. Проведение соревнований с изготовленными моделями.

10. Текущий и промежуточный контроль.

11. Итоговое занятие. Анализ выполненной работы за год. Коллективное обсуждение качества изготовленных моделей, отбор лучших на итоговую выставку. Постановка задач на летний период.

Учебный план 2-го года обучения (базовый уровень)

№ п/п	Раздел программы	Теория	Практика	всего
1.	Вводное занятие.	1	-	1
2.	История авиации и авиамоделизма.	1	-	1
3.	Летающие модели.	1	2	3
4.	Модели самолётов.	2	10	12
5.	Тренировочные запуски моделей.	1	6	7
6.	Запуски и пробные полеты моделей самолётов.	1	9	10
7.	Двигатели и аппаратура управления.	2	8	10
8.	Запуски авиамодельных двигателей.	1	8	9
9.	Подготовка моделей к соревнованиям	1	10	11
10.	Соревнования, конкурсы, экскурсии	1	4	5
11.	Текущий и промежуточный контроль	1	1	2
12.	Итоговое занятие	1	-	1
	Всего:	14	58	72

Содержание программы 2-го года обучения

1. Вводное занятие. Цели и задачи учебного года. План работы. Обсуждение. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом. Материал, используемый для изготовления моделей. Работа с литературой по авиамоделизму.

2. История авиации Достижения авиации сегодня. Основные события и даты в истории авиации. Выдающиеся конструкторы и их лучшие самолеты. Рассказ о Туполеве А.Н., Поликарпове Н.Н., Яковлеве А.С., Лавочкине С.А., Микояне А.И., Сухом П.С., Ильюшине С.В., Антонове О.К. Летные данные современных самолетов.

3. Летающие модели. Модель планера. Планер-летательный аппарат, не имеющий двигательной установки. Конструкция планера, форма. Отличительные особенности крыла. Профиль крыла. Схема хвостового оперения. Требования к модели.

4. Модели самолетов.

Фюзеляжная модель самолёта с резиномотором. Технические требования к спортивным моделям. Материалы для свободнолетающих моделей и резиномотора, способы их обработки.

Методика расчёта параметров резиномоторной модели самолета. Основные части самолета: фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, стабилизаторы, киль, шасси. Технологические приёмы изготовления деталей моделей. Изготовление чертежа резиномоторной модели. Заготовка материалов: кромки, нервюры, применение специальных оснасток при изготовлении нервюр. Изготовление винтомоторной группы. Резиномотор. Сборка, оклейка. Выбор модели для изготовления. Расчёт параметров. Подготовка рабочих чертежей. Изготовление моделей. Испытания, регулировочные запуски.

Кордовые модели самолетов. Технические требования и особенности конструкции кордовой учебно-тренировочной модели. Подготовка рабочих чертежей. Изготовление деталей модели. Сборка. Испытание модели. Отработка навыков управления моделью.

5. Тренировочные запуски моделей.

Модель планера. Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск планеров. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Модели самолетов. Требования к запуску и полетам моделей самолетов. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск самолетов. Отработка навыка взлёта и посадки моделей. Пилотирование моделей. Учет хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

6. Запуски и пробные полёты.

Запуски и пробные полеты модели планера. Требования к запуску и полётам. Инструктаж. Правила техники безопасности. Регулировка и запуск планеров. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Запуски и пробные полёты фюзеляжной модели самолёта с резиномотором и кордовой учебно-тренировочной модели самолета. Требования к запуску и полётам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск самолётов. Обучение правильным приёмам запуска моделей, игры на продолжительность и дальность полёта, точность приземления. Учёт хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

7. Двигатели и аппаратура управления.

Воздушные винты. Устройство воздушного винта. Работа воздушного винта. Основные геометрические величины, характеризующие воздушный винт. Теоретический шаг воздушного винта. Действительный шаг винта. Скольжение винта. Статическая, динамическая сила тяги воздушного винта. Изготовление воздушных винтов для резиномоторных моделей.

Авиамодельные двигатели. Электродвигатели, редукторы, принцип работы электродвигателя и регулировки тяги. Представление о двигателе внутреннего сгорания. Правила эксплуатации авиамодельных двигателей. Техника безопасности при работе с двигателем. Принципы устройства винтомоторной группы на основе электродвигателей и измерения статической тяги.

8. Запуски авиамодельных двигателей. Обкатка ДВС, запуск авиамодельных двигателей, регулировка двигателя, вывод двигателя на максимальную мощность. От чего зависит бесперебойная работа ДВС. Топливные смеси. Система питания ДВС. Устройство топливных баков.

9. Подготовка моделей к соревнованиям. Основные требования к моделям различных классов. Категории и классы моделей. Испытание модели. Отработка навыков управления моделью. Соревнования конкурсы, экскурсии, встречи. Проведение соревнований с изготовленными моделями.

10. Текущий и промежуточный контроль.

11. Итоговое занятие. Анализ выполненной работы за год. Коллективное обсуждение качества изготовленных моделей, отбор лучших на итоговую выставку. Постановка задач на летний период.

Учебный план 3-го года обучения (базовый уровень)

№	Раздел	Теория	Практика	всего
----------	---------------	---------------	-----------------	--------------

п/п	программы			
1.	Вводное занятие.	1	-	1
2.	История авиации и авиамоделизма.	1	-	1
3.	Летающие модели.	1	2	3
4.	Модели самолётов.	2	10	12
5.	Тренировочные запуски моделей.	1	6	7
6.	Запуски и пробные полеты моделей самолётов.	1	9	10
7.	Двигатели и аппаратура управления.	2	8	10
8.	Запуски авиамодельных двигателей.	1	8	9
9.	Подготовка моделей к соревнованиям	1	10	11
10.	Соревнования, конкурсы, экскурсии	1	4	5
11.	Текущий и промежуточный контроль	1	1	2
12.	Итоговое занятие	1	-	1
	Всего:	14	58	72

Содержание программы 3-го года обучения

1. Вводное занятие. Цели и задачи учебного года. План работы. Обсуждение. Инструктаж по технике безопасности при работе с режущим инструментом. Материал, используемый для изготовления моделей. Работа с литературой по авиамоделизму.

2. История авиации. Достижения авиации сегодня.

Зарубежная авиация, достижения, рекорды. Летные данные современных самолетов.

3. Летающие модели. Модель планера. Планер-летательный аппарат, не имеющий двигательной установки. Конструкция планера, форма. Отличительные особенности крыла. Профиль крыла. Схема хвостового оперения. Требования к модели.

4. Модели самолетов.

Кордовые модели воздушного боя. Технические требования к спортивным моделям. Методика расчёта параметров модели самолета для воздушного боя. Основные части самолета: фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, стабилизаторы, киль. Технологические приёмы изготовления деталей моделей. Изготовление чертежей модели для воздушного боя. Заготовка материалов: кромок, нервюр, применение спец. оснасток при изготовлении нервюр. Изготовление винтомоторной группы. Сборка, оклейка. Выбор модели для изготовления. Расчёт параметров. Подготовка рабочих чертежей. Изготовление моделей. Испытания, регулировочные запуски.

Кордовая пилотажная модель. Технические требования и особенности конструкции кордовой пилотажной модели. Подготовка рабочих чертежей. Изготовление деталей модели. Сборка. Испытание модели. Отработка навыков управления моделью.

5. Тренировочные запуски моделей.

Модель планера. Требования к запуску и полетам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск планеров. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Модели самолетов. Требования к запуску и полетам моделей самолетов. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск самолетов. Отработка навыка

взлёта и посадки моделей. Пилотирование моделей. Учет хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

6. Запуски и пробные полёты.

Запуски и пробные полеты модели планеров. Требования к запуску и полётам. Инструктаж. Правила техники безопасности. Регулировка и запуск планеров. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

Требования к запуску и полётам. Проведение инструктажа. Соблюдение правил техники безопасности. Регулировка и запуск самолётов. Обучение правильным приёмам запуска моделей, игры на продолжительность и дальность полёта, точность приземления. Учёт хронометража. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.

7. Двигатели и аппаратура управления.

Воздушные винты. Устройство воздушного винта. Работа воздушного винта. Основные геометрические величины, характеризующие воздушный винт. Теоретический шаг воздушного винта. Действительный шаг винта. Скольжение винта. Статическая, динамическая сила тяги воздушного винта. Изготовление воздушных винтов для резиномоторных моделей.

Авиамодельные двигатели. Электродвигатели, редукторы, принцип работы электродвигателя и регулировки тяги. Представление о двигателе внутреннего сгорания. Правила эксплуатации авиамодельных двигателей. Техника безопасности при работе с двигателем. Принципы устройства винтомоторной группы на основе электродвигателей и измерения статической тяги.

8. Запуски авиамодельных двигателей. Обкатка ДВС, запуск авиамодельных двигателей, регулировка двигателя, вывод двигателя на максимальную мощность. От чего зависит бесперебойная работа ДВС. Топливные смеси. Система питания ДВС. Устройство топливных баков.

9. Подготовка моделей к соревнованиям. Основные требования к моделям различных классов. Категории и классы моделей. Испытание модели. Отработка навыков управления моделью.

10. Соревнования конкурсы, экскурсии, встречи. Проведение соревнований с изготовленными моделями.

11. Текущий и промежуточный контроль.

12. Итоговое занятие. Анализ выполненной работы за год. Коллективное обсуждение качества изготовленных моделей, отбор лучших на итоговую выставку. Постановка задач на летний период.

Планируемые результаты

По окончании первого года обучающиеся должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- инструменты и приспособления, используемые при выполнении работ;
- сведения по истории развития авиации; - общие понятия об аэродинамике;
- основные конструктивные особенности модели (самолёта); - схемы построения простейших летательных аппаратов.

Уметь:

- пользоваться инструментами;
- разрабатывать рабочие чертежи изготавливаемых моделей; - самостоятельно изготавливать простейшие авиамodelи; - пользоваться справочной литературой.

Личностные результаты:

- дисциплинированность
- ответственность
- бережное отношение к материалам и оборудованию кабинета

По окончании второго года обучающиеся должны

Знать:

- правила техники безопасности при работе с электрооборудованием (паяльник, электролобзик) и работе на сверлильном станке;
- основные характеристики и элементы моделей (самолётов);
- регулировка авиамоделей, проведение испытаний.
- общие устройства и принцип работы несущих плоскостей и силовых агрегатов моделей;
- знать основы проектной и исследовательской деятельности.

Уметь:

- изготавливать более сложные модели;
- общие сведения о метеорологии;
- творчески подходить к изготовлению моделей, использовать в процессе работы личные наблюдения и фантазию; -работать с электроинструментом (паяльник, электролобзик) и на сверлильном станке;
- выполнять чертежи моделей самолетов;
- конструировать и запускать более сложные модели самолета;
- создавать проекты.

Личностные результаты:

- опыт взаимодействия в коллективе и сотрудничество.

По окончании третьего года обучающиеся должны**Знать:**

- классификацию авиационных моделей;
- аэродинамику модели самолета;
- особенности регулировки и управления моделью самолета;

Уметь:

- владеть навыками аккуратного и творческого подхода к изготовлению деталей стендовых моделей и их последовательной сборки;
- оформлять результаты своих проектов и уметь представлять выполненную работу;
- изготавливать модели самолета по собственному замыслу и принимать участие с ними в различных соревнованиях.
- создавать проекты.

Личностные результаты:

- умение взаимодействовать с другим человеком в условиях конкурсов (соревнований), выставок;
- умение создавать исследовательские проекты.

Формы аттестации

Способами определения результативности реализации данной программы является организация и проведение диагностики уровня сформированности предметных знаний и умений, личностное развитие обучающегося.

Содержательный контроль и оценка планируемых результатов по программе «Авиамоделирование» направлены на выявление индивидуальной динамики развития с учетом личностных и индивидуальных особенностей детей. Основной формой аттестации и контроля обучающихся, по реализации программы является:

- опрос;
- беседа;
- наблюдение;
- практическое задание;
- самостоятельная работа;
- защита творческих проектов;
- презентация работы;
- участие в конкурсах и выставках различного уровня.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Контроль позволяет определить степень эффективности обучения по программе, проанализировать результаты, внести коррективы в учебный процесс. Фиксация результатов в виде портфолио позволяет детям, родителям, педагогу увидеть результаты труда, рост учащегося по программе «Авиамоделирования», это так же помогает педагогу создавать благоприятный психологический климат в коллективе. Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются и фиксируются в формах:

- аналитическая справка;
- протоколы, выводы, отчёт-анализ за год;
- грамота;
- диплом;
- материал анкетирования и тестирования;
- свидетельство (сертификат) об участии в конкурсах, выставках;
- фотоотчёт.

Итоговая аттестация учащихся:

- Выполнение комплексной работы по предложенной модели.
- Проектная работа по собственным эскизам с использованием различных материалов.

Оцениваемые параметры	Оценка		
	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с инструментами, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.	Четко и безопасно работает инструментами.
Способность изготовления авиамodelей	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить авиамodelь при подсказках педагога.	Способен самостоятельно изготовить авиамodelь по образцу.
Степень самостоятельности получения и изготовления авиамodelей	Требуется постоянные пояснения педагога при постройке авиамodelи	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при постройке авиамodelи
Качество выполнения работы			

	Авиамодели получаются низкого качества	Авиамодели получаются удовлетворительного качества, требуют доработки	Авиамодели получаются хорошего качества, требуют незначительной доработки
--	--	---	--

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Учебно-методический комплекс программы

Для занятий творческого объединения используется просторное, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим нормам.

Основными формами работы в объединении «Авиамоделирование», - является учебно-практическая деятельность: 70% практических занятий, 30% теоретических занятий. На занятиях используются различные формы работы, это — индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель - группа - обучающийся»; парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой.

В обучении используются дидактические принципы:

- наглядности;
- доступности;
- гуманистической направленности;
- свободы выбор.

Используются следующие методы обучения:

- словесный (рассказ, беседа, лекция);
- наглядный (показ, демонстрация, экскурсия);
- практический (работа над чертежом, эскизом, созданием модели, макета); - исследовательский(самостоятельный поиск эскизов,чертежей дляразработки моделей, макетов).

Проводятся такие виды занятий, как:

- комбинированные;
- получение и закрепление изученного материала;
- обобщающие занятия.

Очень важно донести до каждого ребёнка ощущение радости от созидательного труда, осознание своей роли в общем деле.

Структура занятий объединения:

- вводная часть;
- инструктаж по технике безопасности,
- теоретическую часть,
- практикум по сборке моделей и диорам,
- рефлексия (обсуждение проектов, оценку, оппонирование).

Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей детей.

Теоретическое занятие. Обучающиеся знакомятся с историческими материалами, учатся чтению чертежей и схем сборки моделей, карт. Структура такого занятия выглядит так:

1. Организационная часть.
2. Объяснение нового материала. Лекция, презентации PowerPoint, просмотры видеороликов и фильмов; сообщения обучающихся.

3. Закрепление материала. Беседа по изученным вопросам.
4. Усвоение материала. Работа детей в группах и индивидуально, поиск информации в Интернете, анализ схем чертежей и сборки деталей
5. Подведение итогов. Рефлексия.
6. Дифференцированное домашнее задание.

Основное место в программе занимают **практические занятия**. Они направлены на формирование умений и навыков в области авиамоделирования. Структура практического занятия:

1. **Организационная часть.** Должны быть подготовлены рабочие места и оборудование. Для выполнения групповых занятий формируются группы. Проводится вводный инструктаж.
2. **Мотивационный этап.** Сообщение темы и цели занятия, поставленные задачи.
3. **Самостоятельная практическая работа** учащихся. Контроль педагога за правильностью выполнения заданий, устранение недостатков, отработка приемов работы для разных возрастных групп.
4. **Итоговая часть.** Подведение итогов практической работы. Анализ ошибок. Рекомендации педагога. Уборка рабочих мест.

Воспитательная работа. Обучающиеся принимают активное участие в организации и проведении выставок творческих работ различного уровня. Активно сотрудничают с ДОСААФ в части авиамоделирования.

Педагогические технологии, используемые при составлении программы «Авиамоделирование»

1. Технология личностно-ориентированного обучения

Цель технологии личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности.

В соответствии с данной технологией для каждого воспитанника составляется индивидуальная образовательная программа, которая в отличие от учебной носит индивидуальный характер, основывается на характеристиках, присущих данному ученику, гибко приспосабливается к его возможностям и динамике развития.

2. Групповые технологии

Цель технологии группового обучения – создать условия для развития познавательной самостоятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания для самостоятельной работы.

Обучения осуществляется путем общения в динамических группах, когда каждый учит каждого. Работа в парах сменного состава позволяет развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативность.

3. Технология коллективной творческой деятельности (КТД)

Цель: взаимодействие взрослых и детей, которое опирается на коллективную организацию деятельности, коллективное творчество её участников, формирует отношения общей заботы и эмоционально насыщает жизнь коллектива.

Технология предполагает такую организацию совместной деятельности детей и взрослых, при которой все члены коллектива участвуют в планировании, подготовке, осуществлении и анализе любого дела.

4. Игровые технологии

Цель: раскрытие личностных способностей детей через актуализацию познавательного опыта в процессе игровой деятельности.

Игровая технология применяются педагогами в работе с учащимися различного возраста, от самых маленьких до старшеклассников, и используются при организации занятий по всем

направлениям деятельности, что помогает детям ощутить себя в реальной ситуации, подготовиться к принятию решения в жизни.

5. Проектная технология.

Цель: заключается в организации самостоятельной познавательной и практической деятельности; формировании широкого спектра УУД, личностных результатов, а результат - овладение учащимися алгоритмом и умением выполнять проектные работы способствует формированию познавательного интереса; умения выступать и отстаивать свою позицию, самостоятельность и самоорганизации учебной деятельности; реализация творческого потенциала в исследовательской и предметно-продуктивной деятельности.

6. Информационно-коммуникационные технологии

Цель: доступ к различным источникам информации через систему Интернет, работа с этой информацией.

Формирует у современного школьника элементарные навыки пользователя персонального компьютера, развивает умения работать с необходимыми в повседневной жизни вычислительными и информационными системами.

Оценочные материалы

	<i>Изготовление отдельных узлов</i>	<i>Окончательная сборка модели</i>
<i>баллы</i>	<i>модели</i>	
5	*Полностью отвечает заданию. *Высокая техника исполнения.	*Полностью отвечает заданию. *Высокая техника исполнения. *Имеет аккуратный вид.
4	*Полностью отвечает заданию. *Незначительные недостатки по технике исполнения (незначительные отклонения от заданных параметров, которые можно быстро исправить)	*Полностью отвечает заданию. *Незначительные недостатки по технике исполнения (незначительные отклонения от заданных параметров, которые можно быстро исправить) *Высокая техника исполнения, но при этом имеет незначительные огрехи во внешнем виде.
3	*Полностью отвечает заданию. *Имеет один из следующих значительных недостатков по технике исполнения: (незначительные отклонения от заданных параметров, которые можно исправить, но требуют дополнительного времени)	*Полностью отвечает заданию. *Имеет незначительные недостатки по технике исполнения и одновременно незначительные огрехи во внешнем виде. *или при аккуратном внешнем виде имеют серьезные недостатки исполнения (незначительные отклонения от заданных параметров, которые можно исправить, но требуют дополнительного времени)
2	*Имеет несколько серьезных недостатков по технике исполнения: (значительные отклонения от заданных параметров, которые можно исправить, но требуют дополнительного времени и вмешательства руководителя)	*Имеет незначительные недостатки по технике исполнения и одновременно значительные огрехи во внешнем виде. *или при аккуратном внешнем виде имеют серьезные недостатки исполнения (значительные отклонения от заданных параметров, которые можно исправить, но требуют дополнительного времени и вмешательства руководителя) *или при высокой технике исполнения имеет очень неряшливый вид (много грязи, пыли, неаккуратно склеена, нарушена

....									
.									
ИТОГИ АТТЕСТАЦИИ									
Высокий уровень (чел.)									
Средний уровень (чел.)									
Низкий уровень (чел.)									
ВСЕГО чел.									
Подпись педагога									
Подписи членов аттестационной комиссии									

Приложение №1

АНКЕТА СФОРМИРОВАННОСТЬ ПРОЕКТНЫХ УМЕНИЙ

Оцените умения работать методом проекта, используя следующие критерии оценки:

3 балла – умею

2 балла – иногда получается

1 балл – чаще не получается

0 баллов – не умею

Ф.И. ученика _____

Проектные умения	Оценка ученика	Оценка учителя	Оценка группы	Средний балл
1. Формулировать проблему				
2. Ставить цель				
3. Ставить задачи				
4. Выбирать методы и способы решения задач				
5. Планировать работу				
6. Организовать работу группы				
7. Участвовать в совместной деятельности: выслушивать мнение других; высказывать своё мнение и, доказывая, отстаивать его; принимать чужую точку зрения и др.				
8. Выбирать вид конечного продукта проекта (диорамы)				
9. Выбирать форму презентации конечного продукта (диорамы)				
10. В проделанной работе видеть моменты, которые помогли успешно выполнить проект (диораму)				
11. В проделанной по проекту работе находить «слабые» стороны				
12. Видеть, что тебе лично дало выполнение диорамы				

Приложение №2

АНКЕТА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ ПРОЕКТНЫХ УМЕНИЙ

Оцени свои умения работать методом проекта, используя следующие критерии оценки:

3 балла – умею;

2 балла – иногда получается;

1 балл – чаще не получается;

0 баллов – не умею

Ф.И. ученика _____

Показатели	Оценка ученика	Оценка учителя	Средний балл
ПРОЕКТНОЕ УМЕНИЕ ВЫЯВЛЯТЬ ПРОБЛЕМУ (ПРОБЛЕМАТИЗАЦИЯ)			
1. Формулировать проблему после рассмотрения какой-либо ситуации, порождающей проблему			
2. Выделять и формулировать проблему из множества			
3. Рассматривать проблему с разных точек зрения			
4. Из нескольких проблем выбрать главную (по тем или иным признакам), выбрать самую актуальную, самую острую, самую доступную в решении. Обосновать выбор			
ПРОЕКТНОЕ УМЕНИЕ – СТАВИТЬ ЦЕЛЬ (ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ)			
1. Формулировать цель деятельности по заданному результату			
2. Формулировать цель деятельности по решению проблемы			
3. Выбирать главную цель из нескольких. Обосновать выбор			
4. Проводить уточнение цели с учётом имеющихся средств её достижения			
5. Распределять общую групповую цель между членами группы			
6. Распределять (ранжировать) цели - по срокам достижения (перспективные, средне срочные, ближайшие); - по масштабам предполагаемых результатов (узкие, широкие); - по принадлежности (личные, групповые, всеобщие)			
7. Расширить цель			
ПРОЕКТНОЕ УМЕНИЕ ПЛАНИРОВАТЬ			
1. Формулировать задачу, исходя из формулировки цели			
2. Планировать поэтапное достижение цели. Формулировать задачи и предполагаемые результаты для каждого этапа			
3. Планировать распределение деятельности между членами группы и ставить задачу каждому из них по получению определённых результатов			
4. Составлять сетевое планирование со сложной структурой этапов, сроков и исполнителей, распределением задач и предполагаемых результатов. Выполнять графическое представление этого планирования.			
ПРОЕКТНОЕ УМЕНИЕ – РЕФЛЕКСИЯ И САМОАНАЛИЗ			
1. Анализ результата по практической важности			
2. Анализ результата по соответствию цели			
3. Рефлексия поставленной задачи и личных возможностей её решения			
4. Анализ результата по социальной значимости			
5. Анализ результата по степени решения проблемы			
6. Рефлексия результатов решения задачи			
7. Анализ результата по оптимальности затрат			

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОЕКТНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ

	Низкий уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень	Высший уровень
Решение проблем (постановка проблемы, целеполагание, планирование, оценка результата)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понимает проблему, сформулированную учителем. 2. С помощью учителя формулирует задачи, соответствующие цели проекта. 3. После завершения работы над проектом может описать последовательность и взаимосвязь предпринятых действий. 4. Высказывает оценочное отношение к полученному продукту, называет трудности, с которыми столкнулся при выполнении проекта. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понимает проблему, обосновывает желаемую ситуацию. 2. Формулирует цель проекта на основании проблемы, сформулированной совместно с учителем. 3. Выстраивает с помощью учителя хронологическую последовательность (шаги) выполнения проекта. 4. Оценивает результат и процесс деятельности, называет сильные и слабые стороны проекта. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулирует проблему с помощью учителя. 2. Ставит достижимые и измеримые цели. 3. Проводит текущий контроль реализации плана деятельности. 4. Предполагает последствия достижения результатов, анализирует результаты и процесс деятельности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулирует проблему самостоятельно. 2. Предлагает стратегию достижения цели на основе анализа альтернативы. 3. Планирует текущий контроль с учетом специфики деятельности. 4. Анализирует результаты работы над проектом, аргументирует возможность использования освоенных в ходе проектной работы умений в других видах деятельности.

<p>Работа с информацией (поиск и обработка)</p>	<p>1. Осознает недостаток информации в процессе реализации деятельности. 2. Применяет предложенный учителем способ получать информацию из одного источника. 3. Демонстрирует понимание полученной информации. 4. Демонстрирует понимание выводов по определенному вопросу.</p>	<p>1. Осознает, какой информацией по вопросу он обладает, а какой – нет. 2. Применяет предложенный учителем способ получать информацию из нескольких источников (в том числе – каталогов). 3. Интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности. 4. Приводит аргументы.</p>	<p>1. Планирует информационный поиск. 2. Владеет способами систематизации информации. 3. Критически относится к полученной информации. 4. Делает выводы.</p>	<p>1. Определяет уровень информированности, необходимый для принятия решения. 2. Выбирает информационные источники, адекватные цели проекта. 3. Разрешает противоречия. 4. Делает выводы и принимает решения в ситуации неопределенности.</p>
<p>Коммуникативные</p>	<p>1. Соблюдает нормы речи в простом высказывании. 2. Работает с вопросами на уточнение. 3. Соблюдает процедуру при работе в группе.</p>	<p>1. Соблюдает нормы речи в сложном высказывании. 2. Работает с вопросами на понимание. 3. Взаимодействует с членами группы, договорившись о процедуре.</p>	<p>1. Использует невербальные средства воздействия на аудиторию. 2. Работает с вопросами в развитие темы. 3. Совместно с членами группы получает результат взаимодействия.</p>	<p>1. Использует риторические и логические приемы. 2. Работает с вопросами на дискредитацию. 3. Успешно справляется с кризисами взаимодействия совместно с членами группы.</p>

Правила безопасности при работе с режущими инструментами

1. Нельзя играть с резцами, ножницами, кусачками и другими режущими инструментами.
2. Работать с режущими инструментами только на своём рабочем месте.
3. Передавать режущие инструменты можно только в закрытом виде, ручками в сторону товарища.
4. Не держать левую руку вблизи режущего инструмента
5. Не применять больших усилий при резании
6. Хранить режущие инструменты в строго отведенных для них местах и отводить каждому свое место

Правила безопасности при работе с клеями и красками

1. Хранить клеи и краски только в закрытом виде вдали от отопительных приборов
2. Нельзя бросать ёмкости с клеями и красками
3. При окраске и склеивании необходимо проветривать помещение
4. Не наклонять лицо близко к емкостям с красками и клеем
5. Не бросать в помещении пропитанную краской ветошь
6. Не касаться загрязненными краской и клеем руками лица и предметов одежды
7. Закончив работу, клей и краску закрыть и поместить в отведённое для них место, старательно вымыть руки с мылом

Памятка для учащихся при работе в учебной мастерской

1. Знай и выполняй правила внутреннего распорядка в

учебной мастерской.

2. Работай только в спецодежде.
3. До начала работы проверь исправность оборудования - станка, верстака, электропроводов, инструментов и приспособлений.
4. Обо всех замеченных неисправностях немедленно сообщи учителю.
5. Подготовь рабочее место, удобно для работы разложи инструменты, приспособления и заготовки.
6. Приступая к работе, ознакомься с заданием, усвой, что и как нужно делать, какие правила техники безопасности ты обязан соблюдать.
7. При выполнении задания поддерживай порядок на рабочем месте, инструменты и приспособления используй только по назначению. Строго соблюдай указания о приемах работы, мерах безопасности.
8. По окончании работы сдай инструменты, приспособления, заготовки и изделия. Приведи в порядок рабочее место.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермаков А. Простейшие авиамодели. - М: " Просвещение". [Электронный ресурс](<http://www.twirpx.com/file/234959/>).
2. Мараховский С.Д. Москалев В.Ф. Простейшие летающие модели. - М.: "Машиностроение". [Электронный ресурс](<http://www.twirpx.com/file/1299313/>).
3. Пантюхин С. Воздушные змеи. - М: ДОСААФ СССР. [Электронный ресурс](<http://www.twirpx.com/file/670638/>).
4. Турьян А. Простейшие авиационные модели. - М.: ДОСААФ СССР. [Электронный ресурс](<http://www.twirpx.com/file/223872/>).
5. Авиация. - <http://www.planers32.ru/>
6. Атлас авиации. - <http://aviaclub33.ru/>
7. Модели самолетов, авиамодели, чертежи авиамodelей. - <http://www.masteraero.ru/>

Материально-техническое обеспечение программы

Оборудование кабинета:

1. Столы для учащихся – 15 шт.
2. Стулья для учащихся – 15 шт.
3. Стол учителя – 1 шт.
4. Ноутбук – 1 шт.
5. 3D Принтер – 1 шт.
6. Мультимедийный проектор – 1 шт.
7. Экран – 1 шт.

Материалы

1. Древесина: рейки, пластины, бруски различного сечения из сосны, липы, бальзы, граба; фанера строительная толщиной 3; 4; 6; 8; 10; 12 мм; авиационная древесина толщиной 1; 1,5; 2 мм.
2. Пенопласт: строительный 50 мм, потолочные панели 3-4 мм.
3. Картон цветной, бумага цветная, бумага папиросная, микалентная.
4. Плёнки: лавсановая плёнка, термоплёнка разных цветов.
5. Металлы: листовая жёсть 0,3 мм; дюралюминий 1;1,5;2 мм; свинец; проволока ОВС диаметр 0,3; 0,8; 1; 1,5; 2; 2,5; 3 мм.
6. Клеи: ПВА, «Монолит», БФ, эпоксидная смола.
7. Краски: DYOLUX разных цветов, растворитель.

Инструменты (комплект для каждого обучающегося):

Авиамодельные ножи, стамески.

1. Лобзики с пилками, пила по дереву, пила по металлу.
2. Рубанок большой, рубанок маленький.
3. Молотки: большой, средний, маленький.
4. Напильники: плоский, квадратный, полукруглый, круглый, треугольный; набор надфилей.
5. Дрель (электро), ручные тиски, набор свёрл 0,8-10 мм.
6. Линейки, карандаши, ластик.
7. Пассатижи, круглогубцы, длинногубцы, бокорезы, тиски, струбцины.
8. Наждачная бумага разной зернистости.
9. Отвёртки: плоские, крестообразные.
10. Штангенциркуль, микрометр.
11. Паяльник с паяльными принадлежностями.

Станочное оборудование и приспособления:

1. Циркулярная пила.
2. Сверлильный станок.
3. Точильный станок.
4. Токарный станок.

Дидактические материалы:

Для выполнения работ необходимо:

1. Схема сборки моделей;
2. Информационные плакаты;
3. Наглядные пособия – образцы готовых моделей.
4. Чертежи, чертежи-выкройки, выкройки моделей.
5. Конструкторы металлические
6. Модели из дерева
7. Модели из пластика
8. Шаблоны
9. Образцы моделей, макетов
10. Плакаты

Информационное обеспечение

Интернет-ресурсы:

1. www.rumodelism.com
2. www.scalemodels.ru
3. www.diorama.ru
4. www.hyperscale.ru
5. www.airforce.ru
6. www.mirknig.ru

