



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА «НА 9-ОЙ ЛИНИИ»
ВАСИЛЕОСТРОВСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА

на педагогическом совете

протокол № 3

от «30» мая 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор ГБУ ДО

ДДТ «На 9-ой линии»

_____ И.В.Петерсон

Приказ № 74

от «16» июня 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Возраст обучающихся: 8 - 18 лет

Срок реализации: 3 года

Разработчик:
Бакулев Виктор Юрьевич,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Краткая характеристика предмета

Современная наука и промышленное производство летательных аппаратов впитали в себя всё лучшее и передовое, что накопило и разработало человечество за века своего существования. Авиация прочно вошла в современную жизнь как самый скоростной и удобный вид транспорта.

Авиамоделизм - один из видов технического творчества. Моделируя летательные аппараты, знакомясь с историей их создания, конструкцией и технологиями изготовления, обучающиеся познают самые современные передовые технические решения. Занятия техническим творчеством развивают у школьников интерес к науке и технике, к исследованиям, помогают сознательно выбрать будущую профессию. Авиамоделизм представляет собой творческий, производительный труд, который способствует развитию интеллектуальных способностей ребёнка, формированию гражданско- патриотических качеств личности.

Общеобразовательная общеразвивающая программа «Авиамоделирование» является модифицированной и составлена на основе пособия: Рожков В.С. «Авиамодельный кружок: Пособие для руководителей кружков» и личного опыта работы.

Направленность программы – техническая.

Адресат программы - на обучение по данной программе принимаются учащиеся от 8 до 18 лет без предварительного отбора.

Актуальность обусловлена общественной потребностью в творчески активных и технически грамотных молодых людях, в возрождении интереса молодежи к современной технике, в воспитании культуры жизненного и профессионального самоопределения. О профессиональном самоопределении молодежи говорят сегодня и руководители нашего государства: «...Мы будем поощрять и стимулировать научно-техническое творчество. Прежде всего, поддержим молодых ученых и изобретателей...» (Дмитрий Медведев, Статья «Россия, вперед!»).

Занятия авиамоделизмом - это, прежде всего, политехническое образование, которое способствует формированию у воспитанников универсальных методов познавательной, ценностно-ориентированной и практической деятельности. Программа личностно-ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. Занятия организованы на доступном для ребят уровне с учетом их возможностей и способностей, содержат большой потенциал для реализации межпредметных связей. На занятиях обучающиеся закрепляют и углубляют знания и умения, полученные в школе на уроках математики, ИЗО, физики, черчения, технологии, учатся применять их на практике.

Авиамоделизм - это не только конструирование, постройка и запуск моделей: воздушных шаров и змеев, планеров и самолетов, но и спортивный азарт, и поиски исследователя, и, возможно, дорога в большую авиацию.

В авиамоделизме техническое творчество тесно переплетается с элементами спорта. Авиамодельный спорт привлекает в свои ряды тем что, конструируя и создавая модель, подросток работает над своим техническим мастерством, познаёт технологические приёмы работы с различными материалами, а участие в соревнованиях - формирует волю, характер, закаляет физически. Таким образом, занятия авиамоделизмом способствуют разностороннему развитию подростков.

Уровень освоения программы – базовый.

Объем и срок освоения программы

Общее количество часов, запланированных на освоение ДОП «Авиамоделирование» - 432 часа.

Количество лет, необходимых для освоения программы - 3 года обучения.

Программа первого года обучения рассчитана на 144 часа, 2 раза в неделю по 2 часа.

Программа второго года обучения рассчитана на 144 часов, 2 раза в неделю по 2 часа.

Программа третьего года обучения рассчитана на 144 часов, 2 раза в неделю по 2 часа.

Цель программы:

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

Задачи

Обучающие:

- формирование специальных знаний, умений и навыков в области авиамоделирования;
- обучение приемам конструирования авиамodelей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучение технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям;
- формирование умений планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся.

Развивающие:

- развитие творческих способностей обучающихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности;
- развитие элементов технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления и творческого воображения;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию.

Воспитательные:

- воспитание таких нравственных, эстетических и ценностных личностных качеств обучающихся, как доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность;
- воспитание патриотизма, чувства долга и гордости за достижения российской авиации;
- формирование культуры труда, культуры поведения, уважение к людям, взаимопонимание и бесконфликтность в общении.

Планируемые результаты реализации программы

Личностные результаты:

- сложившийся интерес к авиационной технике, гордость за отечественные достижения в этой области техники;
- формирование навыков самостоятельной работы при выполнении творческих работ (заданий);
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более

- высоких и оригинальных творческих результатов;
- способность управлять своими эмоциями, проявлять культуру общения и взаимодействия в процессе занятий;
 - способность активно включаться в совместные мероприятия, принимать участие в их организации и проведении;
 - умение предупреждать конфликтные ситуации во время совместных занятий, разрешать спорные проблемы на основе уважительного отношения к окружающим.

Метапредметные результаты:

- умение находить информацию в различных источниках, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умение самостоятельно ставить цели, планировать и грамотно осуществлять учебные действия в соответствии с поставленной задачей, находить наиболее эффективные способы достижения результата варианты решения различных творческих задач;
- умение вести диалог, распределять функции и роли в процессе выполнения коллективной творческой работы;
- уважительное отношение к окружающим;
- проявление культуры взаимодействия, терпимости в достижении общих целей при совместной деятельности.

Предметные результаты

К концу обучения учащиеся будут **знать**:

- основные этапы развития авиационной техники;
- специфические понятия, терминологию авиационной техники;
- основные достижения учёных и инженеров в развитии авиационной техники;
- перечень и основные свойства материалов для постройки авиамоделей;
- меры безопасности при работе с инструментами и оборудованием.

Они **овладеют** технологическими приемами обработки материалов и в практической деятельности **освоят** правила техники безопасности и навыки самообслуживания.

Будут уметь:

- безопасно работать с материалами инструментами, применяемыми при изготовлении авиамоделей;
- строить авиамодели, участвовать с ними в соревнованиях.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации: государственный язык Российской Федерации (русский язык).

Форма обучения: очная.

Условия набора в коллектив

В группы первого года обучения принимаются все желающие, по заявлению родителей, без предварительного отбора. Также на данную программу могут быть зачислены обучающиеся прошедшие обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Авиамоделирование».

Условия формирования групп

Группы разновозрастные. Допускается дополнительный набор обучающихся на второй год обучения на основании заявления родителей и предварительного собеседования. Программа рассчитана на 3 года обучения. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа в первый год, 2 раза в неделю по 2 часа для второго года или 2 раза по 2 часа для третьего года обучения. Оптимальное количество обучающихся в учебной группе:

- 1 год обучения - 15 человек.
- 2 год обучения - 12 человек.
- 3 год обучения - 10 человек.

Формы занятий

Основной формой обучения являются занятия. Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете по расписанию. Примерно пятая часть учебного времени отводится на теоретические занятия, остальное время - на практические.

Содержание образовательной программы построено по линейно- концентрическому (спиралеобразному) принципу. Линейное расположение учебного материала на протяжении 3-х лет обучения обеспечивает приобретение новых знаний и умений, освоение новых способов деятельности, расширение поля ценностных отношений, которые отвечают его потребностям и растущему интеллекту. Концентрическая структура учебного содержания обеспечивает углубление тех же самых знаний и умений, способов деятельности, но от года к году более сложного уровня в соответствии с возрастом и развитием детей.

Каждой ступени обучения соответствует свой уровень освоения программы:

1 ступень (общекультурный) - предполагает развитие познавательных интересов детей, расширение кругозора, уровня информированности в определенных образовательных областях, развитие коммуникативных навыков;

2 и 3 ступени - предполагают формирование специальных теоретических знаний и практических навыков, раскрытие творческих способностей личности. По - ступенчатое движение «вперед и вверх» позволяет интересующемуся увлеченному ребенку стать спортсменом-авиамоделистом. И если даже в дальнейшем он не будет работать в этой области, знания и умения, полученные на занятиях, помогут легче адаптироваться в любой жизненной ситуации.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

- индивидуальные;
- индивидуально - групповые;
- групповые.

Групповые занятия можно проводить одновременно с учащимися во всём возрастном диапазоне от 8 до 18 лет.

Реализация данной программы основывается на следующих **принципах**:

- от простого к сложному;
- доступность и последовательность: соответствие учебного материала индивидуальным и возрастным особенностям детей;
- наглядность: широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих образовательный процесс более эффективным;
- творчество: каждое дело, занятие - совместное творчество учащихся и педагогов; «свобода»: предусматривает самостоятельный поиск неординарных решений в системе ограничения учебной темой;
- научность: учебный курс основываться на современных научных достижениях.

Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Материалы:

1. Сосна, (доски, рейки).
2. Липа, (доски, рейки).
3. Фанера ФАБ 1-10мм.
4. Пенопласт марки ПС и ПХВ.
5. Лавсан (ПЭТФ) 0,02мм.
6. Жесть лужёная 0,2-0,3мм.
7. Нитроклей.

8. Лак цапон.
9. Ацетон.
10. Эпоксидный клей.
11. Клей ПВА.
12. Нитки разные.
13. Бумага чертёжная.
14. Бумага папиросная.
15. Бумага микалентная.
16. Картон разный.
17. Бумага конденсаторная.
18. Резина 1/1, 1/4мм.
19. Проволока стальная диаметром 0,5-3,0мм.
20. Краски акриловые.
21. Фломастеры, маркеры.

Оборудование, инструменты:

1. Карандаши простые - по количеству учащихся
2. Линейки, угольники, лекала.
3. Ножовка по дереву – 15 шт.
4. Рубанок малый – 1 шт.
5. Ножницы по бумаге – 15 шт.
6. Нож модельный – 5 шт.
7. Пассатижи – 1 шт.
8. Круглогубцы – 1 шт.
9. Отвёртки разные – 5 шт.
10. Ножницы по металлу – 1 шт.
11. Шило – 2 шт.
12. Молоток слесарный- 1 шт.
13. Молоток (киянка) – 1 шт.
14. Стамески разные – 5 шт.
15. Надфили разные 10 шт.
16. Напильники разные – 10 шт.
17. Тиски – 3 шт.
18. Штангенциркуль –1 шт.
19. Угольник слесарный - 1 шт.
20. Лобзик – 5 шт.
21. Пилки для лобзика, (по дереву, по металлу) – 100 шт.
22. Бумага наждачная разная.
23. Дрель ручная. – 1 шт.
24. Свёрла от 1 до 8мм
25. Ножовка по металлу -1 шт.
26. Полотна для ножовки по металлу – 10 шт.
27. Сверлильный станок – 1 шт.
28. Школьные верстаки – 10 шт.
29. Станок для выпиливания – 2 шт.

Кадровое обеспечение

Реализацию данной программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное образование по профилю педагогика дополнительного образования, является мастером спорта международного класса по авиамоделированию.

II. Учебно-тематический план и календарный учебный график

Учебно-тематический план 1 года обучения 144 часа

№ раздела	Наименование разделов и тем программы	Общее количество часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	4	2	2	опрос
2.	Инструменты и материалы	6	2	4	выполнение тестовых заданий
3.	Простейшие модели из бумаги	8	2	6	анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей
4.	Модели самолётов с динамическим стартом	6	2	4	презентация проектов
5.	Модели планеров	6	1	5	анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей.
6.	Модели парашютов	6	2	4	анализ качества выполненных моделей
7.	Метательный планер	14	3	11	анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей.
8.	Модели вертолётов	18	4	14	анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей
9.	Модели самолётов	20	5	15	презентация проектов
10.	Воздушный змей	14	4	10	анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей
11.	Простейшие кордовые модели самолётов.	20	6	14	презентация проектов
12.	Организация и проведение соревнований выставок.	18	2	16	сдача нормативов
13.	Промежуточный и итоговый контроль. Проверка теоретических знаний и практических умений.	2		2	выполнение тестовых и практических заданий
14.	Итоговые занятия Подведение итогов за год, Планы на будущий год	2	-	2	анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятиях
	Итого:	144	35	109	

Учебно-тематический план
2 года обучения
144 часов

№ раздела	Наименование разделов и тем программы	Общее количество часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	0,5	1,5	опрос
2.	Инструменты и материалы	4	1	3	выполнение тестового задания
3.	Графическая азбука	8	2	6	анализ качества выполненных моделей
4.	Модели планеров.	4	1	3	презентация проектов
5.	Модели парашютов	4	0,5	3,5	анализ качества выполненных моделей
6.	Метательный планер.	4	0,5	3,5	анализ качества выполненных моделей
7.	Модели вертолётов	6	1	5	анализ качества выполненных моделей
8.	Модели самолётов	10	2	8	анализ качества выполненных моделей
9.	Аэродинамика и летающие модели	2	0,5	1,5	презентация проектов
10.	Схематическая модель планера	22	6	16	анализ качества выполненных моделей
11.	Учебно-тренировочная модель самолета	44	9,5	34,5	презентация проектов
12.	Изготовление воздушных винтов	6	1,5	4,5	выполнение тестовых заданий
13.	Авиамодельные двигатели	6	2	4	выполнение тестовых и практических заданий
14.	Тренировочные полёты	8	1,5	6,5	презентация моделей
15.	Организация и проведение соревнований, выставок	10	1	9	сдача нормативов
16.	Промежуточный и итоговый контроль. Проверка теоретических знаний и практических умений.	2		2	выполнение тестовых и практических заданий
17.	Итоговые занятия Подведение итогов за год, Планы на будущий год	2	-	2	анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятиях
	Итого:	144	33	111	

Учебно-тематический план
3года обучения
144 часа

№	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	В том числе		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	1	1	опрос
2.	Инструменты и материалы	6	2	4	беседа по вопросам
3.	Графическая азбука	4	2	2	анализ качества выполненных моделей.
4.	Категории и классы авиамоделей	2	1	1	презентация проектов
5.	Общие основы аэродинамики	2	2		решение задач по теме
6.	Свободнолетающие модели	38	10	28	анализ качества выполненных моделей
7.	Конструкция и технология изготовления авиамоделей классов А1,А2.	52	14	38	анализ качества выполненных моделей.
8.	Доработка двигателя	8	3	5	анализ качества выполненных моделей.
9.	Стартовое оборудование	6	3	3	анализ качества выполненных моделей.
10.	Тренировочные полёты	10	1	9	сдача нормативов
11.	Организация и проведение соревнований, выставок	12	1	11	выполнение тестовых заданий
12.	Итоговые занятия. Подведение итогов обучения по программе.	2	-	2	анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятиях
	Итого:	144	40	104	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	02.09.2025	21.05.2026	36	72	144	2 раза в неделю по 2 часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Первый год обучения

Название детского объединения «Авиамоделирование»

Разработчик:
Бакулев Виктор Юрьевич,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Задачи

Обучающие:

- формирование специальных знаний, умений и навыков в области авиамоделирования;
- обучение приемам конструирования авиамоделей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучение технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям;
- формирование умений планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся.

Развивающие:

- развитие творческих способностей обучающихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развитие элементов технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценностных личностных качеств обучающихся, таких как доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность;
- формирование культуры поведения, уважения к людям, взаимопонимания и бесконфликтности в общении;
- воспитание чувства патриотизма и гордости за российскую авиацию.

Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете. Примерно пятая часть времени отводится на теоретические занятия, остальное время - на практические. Продолжительность теоретической части занятия не более 15-30 минут.

По окончании каждой темы проводятся соревнования на качество, дальность и продолжительность полета различных видов моделей. Победители награждаются, в зависимости от занятого места. Результаты каждого участника заносятся в таблицу рейтинга, которые суммируются в течение года.

Программа 1 года обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей.

В результате первого года обучения дети будут знать:

- основные сведения об авиации, авиамоделизме;
- краткие исторические сведения о воздушном змее, планере, самолете, парашюте, вертолётёте;
- правила техники безопасности при работе с ножницами, ножом, наждачным бруском, напильником, клеями Г1ВА и момент;
- названия основных частей планера, самолёта, парашюта, вертолётёта;
- конструкцию и принцип действия летательного аппарата;
- правила проведения соревнований по простейшим летающим моделям.

Они будут уметь:

- пользоваться основными приемами при работе с бумагой, пенопластом, древесиной;

- пользоваться колющим и режущим инструментом;
- строить простейшие летающие модели;
- запускать и регулировать простейшие летающие модели.

У обучающихся **будут сформированы** такие личностные качества, как

- усидчивость, трудолюбие и любознательность;
- терпение и аккуратность;
- настойчивость в достижении цели и желание добиваться хорошего результата;
- умение работать в коллективе, доброжелательность и взаимопомощь.

Формы организации учебных занятий.

Программа предусматривает использование на занятиях различных форм работы:

- фронтальной - подача учебного материала всему коллективу обучающихся (лекция, демонстрация документального фильма);
- индивидуальной - самостоятельная работа обучающихся с консультацией педагога при возникновении затруднений;
- групповой - когда обучающимся предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению задания.

Основной тип занятий – практическое занятие. Большинство заданий выполняются с помощью материалов и инструментов, наглядных и дидактических пособий.

Основная форма занятий – работа с различными типами материалов и инструментов. Параллельно проводятся спортивные игры, физкультминутки, которые дают отдохнуть от работы, что благоприятно способствует сохранению здоровья детей.

В качестве форм контроля применяются собеседование, опросы, тестирование, зачетные и самостоятельные работы, устный контроль, творческие зачеты, публичные выступления.

Формами демонстрации детских достижений являются выставка работ, защита исследовательских работ, выступление, участие в соревнованиях.

Важную роль в организации образовательного процесса играет взаимодействие с родителями. Общение с родителями происходит перед началом или по окончании занятий, а также на родительских собраниях в начале и конце учебного года, или же по инициативе родителей (индивидуально). Работа с родителями позволяет решить многие организационные вопросы, касающиеся образовательного процесса (экскурсии, соревнования, поездки, совместные дела, вопросы поощрения детей в течение учебного года и по его окончании). Она необходима также для установления обратной связи, позволяющей совместно с родителями проследить динамику развития каждого ребенка. Грамотно организованное взаимодействие позволяет предупредить возникновение нежелательных ситуаций на занятиях, своевременно учесть особенности методик организации образовательного процесса для каждого ребёнка.

В ходе индивидуальных встреч с родителями обсуждаются психологические особенности детей; их успешность в освоении программы; уровень усвоения материала конкретного занятия; практическая работа ребенка в течение занятия; самостоятельность в работе; перспективы дальнейшей работы и возможности продолжения занятий в объединениях спортивно-технической направленности др.

Содержание программы

Раздел 1.

Вводное занятие.

Теория: Знакомство с общеобразовательной программой. План и порядок работы. Организационные вопросы.

История развития авиации и влияние её на нашу жизнь. Изготовление авиационных моделей - начальный путь к овладению авиационной техникой. Авиамоделизм, как технический вид спорта.

Правила техники безопасности при работе в аудитории, с колющими и режущими инструментами. Правила пожарной безопасности.

Практика: Показ образцов готовых моделей. Техника безопасности во время работы. Показ приёмов работы колющими и режущими инструментами. Закрепление приемов работы с инструментами.

Форма контроля. Опрос.

Раздел 2.

Инструменты и материалы, применяемые для изготовления авиамodelей

Теория: Инструменты и материалы. Материалы, применяемые в авиамоделизме. Начальные сведения о бумаге, картоне, древесине, пенопласте. Авиамодельная резина.

Клеи и техника склеивания. Технология работы с клеящими материалами

Практика: Пробное склеивание материалов

Форма контроля: выполнение тестовых заданий.

Раздел 3.

Простейшие модели из бумаги

Теория: Основные методы и приёмы при работе с бумагой

Основные методы и приёмы при работе с бумагой. Способы летания в природе.

Конструкция и основные части планера и самолёта.

Практика: Изготовление простейших моделей из бумаги техникой Оригами. Регулировка и запуск моделей. Соревнования на дальность и продолжительность полёта.

Форма контроля: анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей.

Раздел 4.

Модели самолётов с динамическим стартом

Динамический старт и его применение

Теория: Динамический старт и его применение.

Практика: Изготовление модели самолета с динамическим стартом. Отработка применения динамического старта. Соревнование на продолжительность полёта модели.

Форма контроля: презентация проектов.

Раздел 5.

Модели планеров.

Планер - безмоторный летательный аппарат.

Теория: Краткие исторические сведения о создании планера и полётах на нём. Основные части планера. Органы управления. Классическая и экспериментальная схема планера.

Материал для изготовления модели. Правила запуска и регулировки.

Практика: Изготовление модели. Регулировка и запуск модели. Соревнования на дальность полёта.

Форма контроля: анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей.

Раздел 6.

Модели парашютов.

Теория: Сведения из истории изобретения парашюта. Основные части, назначение, устройство и принцип действия парашюта. Техника изготовления моделей парашютов из различных материалов.

Практика: Изготовление модели парашюта. Регулировка и запуск моделей.

Соревнования на продолжительность спуска модели.

Форма контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 7.

Метательный планер.

Теория: Способы запуска планеров. Профиль крыла. Правила запуска моделей планеров.

Практика: Изготовление модели. Регулировка и запуск модели. Соревнования на продолжительность полёта модели планера.

Форма контроля: анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей.

Раздел 8.

Модели вертолётов.

Теория: Краткие сведения из истории вертолётов. Архивные рисунки Леонардо да Винчи. Основные части, назначение, устройство вертолёта. Первоначальные сведения о работе воздушного винта и создание им силы тяги.

Практика: Изготовление, регулировка и запуск модели. Соревнования на продолжительность полёта модели вертолёта.

Форма контроля: анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей.

Раздел 9.

Модели самолётов.

Понятие о самолёте, как основном виде летательных аппаратов.

Теория: Краткие исторические сведения о первых попытках создания самолёта. Самолёт А.Ф. Можайского, первые полёты на самолёте братьев Райт. Технология изготовления модели.

Практика: Изготовление, регулировка и запуск модели. Соревнования на продолжительность полёта модели самолёта.

Форма контроля: презентация проектов.

Раздел 10.

Воздушный змей.

Теория: Знакомство учащихся с одним из древнейших летательных аппаратов - воздушный змей. История его развития и применения. Виды воздушных змеев. Техника изготовления и запуска плоского змея.

Практика: Изготовление плоского змея из бумаги и сосновых реек. Изготовление леера. Регулировка и запуск змея. Участие в конкурсе.

Форма контроля: анализ педагогом и учащимися качества выполненных моделей.

Раздел 11.

Простейшие кордовые модели.

Теория: История возникновения кордовых моделей. Определение кордовой модели. Органы управления кордовой модели самолёта. Принцип их действия. Технология изготовления. Меры безопасности при запуске.

Практика: Изготовление, регулировка и запуск модели. Участие в соревнованиях.
Форма контроля: презентация проектов.

Тема 12.

Организация и проведение соревнований, выставок.

Теория: Правила соревнований по простейшим моделям. Особенности запуска моделей на дальность и продолжительность полёта. Выявление лучших моделей и лучших учащихся.

Практика: Соревнования по классам моделей:

1. Бумажные летающие модели.
2. Модели планеров с динамическим стартом.
3. Простейшие модели планеров.
4. Модели парашютов с динамическим стартом.
5. Модели метательных планеров.
6. Модели вертолётов.
7. Модели самолётов.
8. Плоский воздушный змей.
9. Простейшие кордовые модели.

Форма контроля: сдача нормативов.

Раздел 13.

Промежуточный и итоговый контроль. Проверка теоретических знаний и практических умений.

Практика: сдача тестов и выполнение заданий.

Форма контроля: выполнение тестовых и практических заданий.

Раздел 14.

Итоговое занятие.

Практика: Подведение итогов за год (рейтинг). Награждение победителей. Планы на будущий год.

Форма контроля: анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятиях.

**Календарно-тематическое планирование
1 год обучения
(144 часа)
(вторник, среда)**

Группа № 1

№ занятия по разделам и темам	Наименование раздела, темы	Содержание (теоретическая и практическая часть)	Дата проведения занятия		Количество часов			Формы контроля усвоения материала
			по плану	фактически	Теория	Практика	Всего	
I.	Вводное занятие (4 часа)				2	2	4	
1		Теория: История развития авиастроения. История развития ракетостроения. Авиамоделирование как технический вид спорта. Знакомство с программой Практика: Работа с образцами готовых моделей.	02.09		1	1	2	Анкетирование
2		Теория: Техника безопасности во время работы. Правила поведения во время обучения. Практика: Организация рабочего места моделиста.	04.09		1	1	2	Выполнение тестов
II.	Инструменты и материалы, применяемые для				2	4	6	
3		Теория: Материалы, применяемые в	09.09		0,5	1,5	2	

	изготовления авиамоделей. (6 часов)	авиамоделлизме. Начальные сведения о бумаге, картоне, древесине, пенопласте. Авиамоделльная резина. Практика: Пробная обработка материалов.						
4		Теория: Технология работы с клеящими материалами. Практика: Пробное склеивание материалов	11.09		0,5	1,5	2	
5		Теория: Основные инструменты, используемые при создании авиамоделлей и приемы работы с ними. Практика: Тренинг по работе инструментами.	16.09		1	1	2	
III.	Простейшие модели из бумаги (8часов)				2	6	8	
6		Теория: Основные методы и приёмы при работе с бумагой. Способы летания в природе. Практика: Изготовление простейших моделлей самолета из бумаги.	18.09		1	1	2	
7		Теория: Конструкция и основные части планера и самолёта. Основные части планера и самолета. Практика: Изготовление простейших моделлей самолета из бумаги.	23.09		0,5	1,5	2	Проверка умения работать по шаблону

8		Теория: Изготовление простейших моделей самолета из бумаги. Практика: Регулировка и запуск моделей.	25.09		0,5	1,5	2	Соревнование на дальность и продолжительность полета
9		Практика: Соревнования на дальность и продолжительность полёта.	30.09			2	2	
IV.	Модели самолётов с динамическим стартом. (6 часов)				2	4	6	
10		Теория: Динамический старт и его применение. Модели самолётов с динамическим стартом. Практика: Изготовление модели самолета с динамическим стартом.	02.10		1	1	2	Решение задач по теме
11		Теория: Динамический старт и его применение. Практика: Изготовление модели самолета с динамическим стартом.	07.10		1	1	2	
12		Практика: Отработка применения динамического старта. Соревнование на продолжительность полёта модели.	09.10			2	2	Соревнование на продолжительность полёта модели.
V.	Модели планеров (6 часов)				1	5	6	
13		Теория: Планер - безмоторный летательный аппарат. Классическая и экспериментальная схема планера. Практика: Изготовление схемы модели планера	14.10		0,5	1,5	2	
14		Теория: Органы управления планером.	16.10		0,5	1,5	2	

		Правила запуска и регулировки планера. Практика: Регулировка модели планера.						
15		Практика: Запуск модели планера. Соревнования на дальность и продолжительность полёта.	21.10			2	2	Соревнование на дальность и продолжительность полёта.
VI.	Модели парашютов (6 часов)				2	4	6	
16		Теория: История изобретения парашюта. Основные части, назначение, устройство и принцип действия парашюта. Практика: Изготовление схемы модели парашюта.	23.10		1	1	2	
17		Теория: Техника изготовления моделей парашютов из различных материалов. Практика: Изготовление основных частей модели парашюта. Сборка модели парашюта.	28.10		0,5	1,5	2	Проверка умения работать с технологической картой
18		Теория: Правила запуска моделей. Практика: Обучение правильным приёмам запуска моделей. Регулировка и запуск моделей.	30.10		0,5	1,5	2	Регулировка и запуск моделей парашютов
VII.	Метательный планер (14 часов)				3	11	14	
19		Теория: Понятие о планирующих и парящих полётах. Планер как безмоторный летательный аппарат. Его применение	06.11		0,5	1,5	2	

		в авиации. Основные части, назначение, устройство и принцип действия планера. Практика: Разработка чертежа планера.						
20		Теория: Устройство схематической модели планера. Технология изготовления его основных частей. Практика: Изготовление модели планера.	11.11		0,5	1,5	2	Тренинг
21		Теория: Технология изготовления основных частей модели планера. Практика: Изготовление частей планера: фюзеляжа, крылья, хвостового оперения (киль и стабилизатор с рулями).	13.11		0,5	1,5	2	Проверка умения работать по шаблону
22		Технология изготовления основных частей модели планера, их сборка. Практика: Изготовление приспособления для взлёта и посадки планера. Сборка планера.	18.11			2	2	
23		Практика: Регулировка модели. Профиль и угол атаки крыла, нагрузка на несущую поверхность (крыло плюс стабилизатор).	20.11		0,5	1,5	2	Проверка умения работать с технологической картой
24		Теория: Правила и способы запуска моделей планеров на продолжительность, дальность, точность приземления.	25.11			2	2	

		Практика: Обучение правильным приёмам запуска моделей. Регулировка и запуск модели.						
25		Практика: Соревнования на продолжительность и дальность полёта модели планера	27.11		1	1	2	Регулировка и запуск моделей планера
VIII.	Модели вертолётов (18 часов)				4	14	18	
26		Теория: История вертолестроения. Эскиз модели вертолета. Практика: Изготовление эскиза вертолета на бумаге	02.12			2	2	Соревнование на продолжительность и дальность полёта модели планера
27		Теория: Основные части, назначение, устройство вертолёт. Практика: Изготовление чертежа по эскизам вертолета.	04.12		1	1	2	
28		Теория: Работа воздушного винта и создание им силы тяги. Практика: Изготовление воздушного винта.	09.12		0,5	1,5	2	Проверка умения работать по шаблону
29		Теория: Несущий винт. Назначение несущего винта. Практика: Изготовление каркаса несущего винта.	11.12		0,5	1,5	2	
30		Теория: Лопастей вертолета, их назначение и принцип действия. Практика:	16.12		0,5	1,5	2	Тренинг

		Изготовление лопастей вертолета.						
31		Теория: Сборочный чертеж вертолета. Детализовка сборочных чертежей. Практика: Сборка конструкции.	18.12		0,5	1,5	2	
32		Теория: Правила и способы запуска моделей вертолетов на продолжительность и дальность. Практика: Обучение правильным приемам запуска моделей. Регулировка модели.	23.12		0,5	1,5	2	Проверка умения работать с технологической картой
33		Практика: Подготовка стартового оборудования. Проверка летательных качеств вертолета. Запуск.	25.12		0,5	1,5	2	
34		Практика: Соревнования на дальность и продолжительность полета вертолетов.	30.12			2	2	Соревнование на дальность и продолжительность полета модели вертолета
IX.					5	15	20	
	Модели самолётов (20 часов)							
35		Теория: Самолёт как основной вид летательных аппаратов. История первых полетов (А.Ф. Можайский, братья Райт). Схема модели самолета. Практика: Изготовление схемы модели самолета.	13.01		1	1	2	
36		Теория: Основные части, назначение,	15.01		0,5	1,5	2	

		устройство самолёта. Чертеж модели. Практика: Работа над чертежом модели самолета.						
37		Теория: Технология изготовления деталей модели: фюзеляжа, киля, стабилизатора. Практика: Вычерчивание и изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора.	20.01		0,5	1,5	2	
38		Теория: Технология изготовления шаблонов нервюр. Практика: Изготовление шаблонов велюр по шаблону	22.01		0,5	1,5	2	Проверка умения работать по шаблону
39		Теория: Технология изготовления передних кромок крыла самолета и задних кромок крыла. Практика: Вычерчивание и изготовление передних кромок крыла самолета и задних кромок крыла.	27.01		0,5	1,5	2	
40		Теория: Технология установки и склейки нервюр и кромок. Практика: Установка и склейка нервюр и кромок.	29.01		0,5	1,5	2	
41		Технология изготовления кабанчиков и законцовок. Практика: Изготовление кабанчиков и законцовок.	03.02		0,5	1,5	2	

42		Технология изготовления деталей модели: фюзеляжа, киля, стабилизатора. Практика: Склейка законцовок крыла. Обтяжка крыла модели	05.02		0,5	1,5	2	
43		Теория: Технология обтяжки стабилизатора и киля. Практика: Обтяжка стабилизатора и киля. Сборка модели.	10.02		0,5	1,5	2	Проверка умения работать с технологической картой
44		Практика: Проверка готовности модели к полету Подготовка стартового оборудования. Соревнования на дальность и продолжительность полёта модели самолёта.	12.02			2	2	Соревнование на дальность и продолжительность полёта модели самолета
Х.	Воздушный змей (14 часов)				4	10	14	
45		Теория: Воздушный змей - древний летательный аппарат. Простейший плоский воздушный змей Конструкция модели. Практика: Изготовление плоского змея.	17.02		1	1	2	
46		Теория: «Пятиугольный» воздушный змей Конструкция модели. Практика: Изготовление «пятиугольного» воздушного змея.	19.02		1	1	2	
47		Теория: «Индийский воздушный змей» Конструкция модели.	24.02		0,5	1,5	2	Проверка умения работать по шаблону

		Практика: Изготовление «индийского» воздушного змея.						
48		Теория: Змей ротор. Конструкция модели Практика: Изготовление реек для рамки лопастей ротора.	26.02		0,5	1,5	2	
49		Теория: Простой коробчатый змей. Конструкция модели. Практика: Изготовление реек для корпуса.	03.03		0,5	1,5	2	
50		Теория: Правила запусков моделей, техника безопасности при запуске запуск моделей. Практика: Сборка моделей. Тренировочные запуски	05.03		0,5	1,5	2	
51		Практика: Проверка готовности модели воздушного змея к полету Соревнования на высоту и продолжительность полёта модели.	10.03			2	2	Соревнование на высоту и продолжительность полёта модели
XI.	Простейшие кордовые модели самолётов (20 часов)				6	14	20	
52		Теория: Понятие о кордовой модели, механическое, кордовое управление. Особенности конструкции и полёта кордовых моделей. Схема кордовой модели. Практика:	12.03		1	1	2	

		Создание схемы кордовой модели.						
53		Теория: Технические требования к модели. Органы управления кордовой модели самолёта. Принцип их действия Практика: Изготовление рукояток управления.	17.03		1	1	2	
54		Теория: Особенности конструкции кордовых моделей. Практика: Выбор модели для постройки. Вычерчивание рабочих чертежей моделей. Подготовка материалов. Изготовление шаблонов.	19.03		1	1	2	Проверка умения работать по шаблону
55		Теория: Особенности конструкции кордовых моделей Изготовление кордовых, учебно - тренировочных моделей, кордовых нитей, пропеллеров.	24.03		0,5	1,5	2	
56		Теория: Двигатели кордовых моделей. Электродвигатели. Поршневые двигатели, их конструкция. Практика: Разборка двигателей, их промывка.	26.03		0,5	1,5	2	Проверка умения работать с технологической картой
57		Теория: Топливные системы и топливо для поршневых двигателей, их системы зажигания. Практика: Разборка двигателей, их промывка.	31.03		0,5	1,5	2	Проверка умения работать с технологической картой

58		Теория: Последовательность сборки двигателей. Практика: Поузловая сборка моделей.	02.04		1	1	2	
59		Теория: Технология сборки кордовой модели. Практика: Сборка модели.	07.04		0,5	1,5	2	
60		Теория: Техника безопасности при запуске кордовой модели. Практика: Запуски двигателей и моделей на кордах.	09.04		0,5	1,5	2	
61		Практика: Проверка готовности модели к полету Подготовка стартового оборудования. Соревнования на дальность и продолжительность полёта модели.	14.04			2	2	Соревнование на дальность и продолжительность полёта модели.
XII.	Организация и проведение соревнований (18 часов)				2	16	18	
62		Теория: Соревнования по простейшим летающим моделям на дальность и продолжительность полёта. Правила проведения соревнований. Техника безопасности на старте и при запуске моделей. Практика: Подготовка моделей к старту.	16.04		1	1	2	Решение задач по теме
63		Теория: Изучение документов, необходимых для проведения соревнований. Практика:	21.04		1	1	2	

		Подготовка моделей к старту.						
64		Соревнования по классу «Модели планеров с динамическим стартом».	23.04			2	2	Соревнование
65		Соревнования по классу «Простейшие модели планеров».	28.04			2	2	Соревнование
66		Соревнования по классу «Модели парашютов с динамическим стартом».	30.04			2	2	Соревнование
67		Соревнования по классу «Модели метательных планеров».	05.05			2	2	Соревнование
68		Соревнования по классу «Модели вертолёт».	07.05			2	2	Соревнование
69		Соревнования по классу «Модели самолётов».	12.05			2	2	Соревнование
70		«Разбор полетов». Анализ ошибок. Определение победителей	14.05			2	2	Обсуждение. Определение победителей
ХIII.	Подведение итогов (4 часа)					4	4	
71		Итоговая аттестация.	19.05			2	2	Выполнение тестовой работы
72		Итоговое занятие. Подведение итогов за год (рейтинг), награждение победителей. Планы на новый учебный год.	21.05			2	2	Выставка
	Всего					35	109	144

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ)
ПРОГРАММЕ
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Второй год обучения

Название детского объединения «Авиамоделирование»

Разработчик:
Бакулев Виктор Юрьевич,
педагог дополнительного образования

Задачи 2-го года обучения

Обучающие:

- формирование специальных знаний, умений и навыков в области авиамоделирования;
- обучение приемам конструирования авиамоделей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучение технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям;
- формирование умений планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся

Развивающие:

- развитие творческих способностей обучающихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развитие элементов технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценностных личностных качеств обучающихся, таких как доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность;
- формирование культуры поведения, уважения к людям, взаимопонимания и бесконфликтности в общении;
- воспитание чувства патриотизма и гордости за российскую авиацию.

Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете. Примерно пятая часть времени отводится на теоретические занятия, остальное время - на практические.

Продолжительность теоретической части занятия не более 15-30 минут.

По окончании каждой темы проводятся соревнования на качество, дальность и продолжительность полета различных видов моделей. Победители награждаются, в зависимости от занятого места. Результаты каждого участника заносятся в таблицу рейтинга, которые суммируются в течение года.

Программа 2 года обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей.

В результате второго года обучения дети будут знать:

- правила техники безопасности при работе со слесарным, столярным инструментом и на сверлильном станке и правила пожарной безопасности;
- силы, действующие на модель в полёте;
- особенности конструкции учебно-тренировочной модели самолёта;
- двигатели, применяемые в авиамоделизме;
- элементы, входящие в стартовое оборудование.

Они будут уметь:

- работать на сверлильном станке;
- изготовить учебно-тренировочную модель;

- пилотировать учебно-тренировочную модель;
- разбирать и собирать двигатель;
- пользоваться стартовым оборудованием.

Получат дальнейшее развитие личностные качества:

- уважительное отношение к труду;
- ответственность, аккуратность, терпение, предприимчивость;
- отзывчивость, взаимопомощь;
- умение адекватно реагировать на проявление зависимого поведения среди подростков;
- культура поведения;
- интерес к творческому познанию.

СОДЕРЖАНИЕ

Вводное занятие.

Теория: Основные этапы развития авиамоделизма в России. Достижения учащихся за прошедший год. План работы на год. Организационные вопросы. Основы безопасности труда. Правила техники безопасности при работе со слесарным и столярным инструментом, на сверлильном станке, электронагревательными приборами. Правила пожарной безопасности.

Практика: Показ приёмов работы со слесарным и столярным инструментом, на сверлильном станке, электронагревательными приборами. Закрепление навыков работы.

Форма контроля: опрос

Раздел 2.

Инструменты и материалы.

Теория: Материалы, применяемые в авиамоделизме. Сведения о древесине, пенопласте. Проволоке. Авиамодельная резина. Клеи и техника склеивания. Инструменты для обработки материалов.

Практика: Пробная обработка материалов.

Форма контроля: выполнение тестового задания

Раздел 3.

Графическая грамота

Теория: Чертеж. Чертежные инструменты: линейка, угольник, циркуль, карандаш. Линии видимого и невидимого контура, линии сгиба и др. Осевая симметрия, симметричные фигуры и детали плоской и объёмной формы. Способы изготовления различных выкроек и разверток объектов. Шаблоны, трафареты и приемы работы с ними. Способы перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу, картон, фанеру и другие материалы.

Практика: Изучение линий чертежа. Изготовление шаблонов и трафаретов. Тренировка умений выполнять действия по чертежу. Отработка способов разметки деталей. Отработка умения перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу и другие материалы.

Форма контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 4.

Модели планеров.

Теория: Применение планеров в народном хозяйстве, в годы Великой Отечественной войны. Понятие о несущей поверхности. Технология изготовления модели. Влияние геометрии и профиля крыла на дальность полёта модели. Технология изготовления крыла планера.

Практика: Изготовление модели. Сборка, регулировка и запуск модели. Соревнования на продолжительность и дальность полёта.

Форма контроля: презентации проектов.

Раздел 5.

Модели парашютов.

Теория: Классификация парашютов по назначению. Влияние площади парашюта на скорость приземления. Технология изготовления модели.

Практика: Изготовление, регулировка и запуск модели с динамическим запуском. Соревнования на продолжительность спуска.

Форма контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 6.

Метательный планер.

Теория: Классификация планеров по назначению. Технология изготовления модели.

Практика: Изготовление, регулировка и запуск модели. Соревнования.

Форма контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 7.

Модели вертолётов.

Теория: Типы вертолётов и их назначение. Отличие работы несущего винта вертолёта от винта самолёта. Работа силовой установки. Преимущества и недостатки вертолёта. Технология изготовления модели.

Практика: Изготовление, регулировка и запуск модели.

Соревнования на продолжительность полета.

Форма контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 8.

Модели самолётов.

Теория: Типы самолётов и их назначение. Двигатели и движители, применяемые на самолётах. Возникновение подъёмной силы и силы тяги. Технология изготовления модели.

Практика: Изготовление, регулировка и запуск модели. Проведение соревнований на продолжительность полёта.

Форма контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 9.

Аэродинамика и летающие модели.

Теория: Законы движения воздуха. Силы, действующие на модель в полёте.

Практика: Опыты с летающими моделями.

Форма контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 10.

Схематическая модель планера.

Теория: Основные размеры и характеристики модели. Чтение чертежа. Способы изготовления и сборки отдельных деталей модели. Обтяжка модели. Балансировка и регулировка модели.

Практика: Изготовление схематической модели планера. Сборка и обтяжка модели.

Балансировка и регулировка модели. Леер для запуска модели. Участие в соревнованиях.

Форма контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 11.

Учебно-тренировочная модель самолёта.

Теория: Устройство кордовой учебно-тренировочной модели. Отличие кордовой модели от свободнолетающей. Конструкция и кинематическая схема управления. Простейший пилотаж.

Практика: Изготовление регулировка и запуск модели. Соревнования согласно графику

Форма контроля: презентация проектов.

Раздел 12.

Изготовление воздушных винтов.

Теория: Краткая теория расчета воздушного винта. Зависимость диаметра от шага.

Практические работы: Изготовление воздушного винта для тренировочной модели по шаблонам.

Форма контроля: выполнение тестовых заданий.

Раздел 13.

Авиамодельные двигатели.

Теория: Классификация двигателей, устройство и принцип работы. Основные компоненты топливной смеси. Навыки грамотной эксплуатации двигателя.

Практика: Промывка двигателя. Разведение топливной смеси.

Форма контроля: выполнение тестовых заданий.

Раздел 14.

Тренировочные полёты.

Теория: Правила запуска двигателя внутреннего сгорания и пилотирования учебно-тренировочные модели самолёта.

Практика: Пробные запуски двигателя и пилотирование модели.

Форма контроля: презентации моделей.

Раздел 15.

Организация и проведение соревнований, выставок.

Теория: Правила соревнований по простейшим схематическим и учебно- тренировочным моделям. Особенности запуска моделей на дальность и продолжительность полёта, выполнения фигур простейшего пилотажа. Выявление лучших моделей и лучших учащихся. Отбор моделей на выставку.

Практические работы: Соревнования по классу «Учебно-тренировочные модели самолётов». «Разбор полетов». Анализ ошибок. Определение победителей

Форма контроля: сдача нормативов.

Раздел 16.

Обобщающий

Практика: Итоговая аттестация. Обзор важнейших событий за год. Подведение итогов за год (рейтинг), награждение победителей. Планы на новый учебный год.

Форма контроля: выполнение тестовых и практических заданий. Анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятиях.

**Календарно-тематическое планирование
2 год обучения
(144часа)
(вторник среда)**

Группа № 1

№ занятия по разделам и темам	Наименование раздела, темы	Содержание (теоретическая и практическая часть)	Дата проведения занятия		Количество часов			Формы контроля усвоения материала
			по плану	фактически	Теория	Практика	Всего	
I.	Вводное занятие				1	1	2	
1		Теория: Основы безопасности труда. Правила техники безопасности при работе со слесарным и столярным инструментом, на сверлильном станке, Основные этапы развития авиамоделизма в России. Достижения российских спортсменов-авиамodelистов. Определение понятия «летающая модель». План работы на год. Организационные вопросы. Практика: Работа с образцами готовых моделей			1	1	2	Анкетирование
II.	Инструменты и материалы, применяемые для изготовления авиамodelей.				1	3	4	
2		Теория: Материалы, применяемые в авиамodelизме. Практика: Пробная обработка материалов. Закрепление умений работы с инструментами и оборудованием..			0,5	1,5	2	

3		Теория: Материалы, применяемые в авиамоделлизме. Клеи и техника склеивания. Практика: Пробное склеивание материалов.			0,5	1,5	2	Проверка умения работать с инструментами и материалами
III.	Графическая грамота				2	6	8	
4		Теория: Чертеж. Действия по чертежу. Чертежные инструменты: линейка, угольник, циркуль, карандаш. Практика: Изучение линий чертежа: линии видимого и невидимого контура, линии сгиба и др.			0,5	2	2	
5		Теория: Осевая симметрия, симметричные фигуры и детали плоской и объемной формы. Практика: Отработка способов разметки деталей.			0,5	2	2	
6		Теория: Способы изготовления различных выкроек и разверток объектов Шаблоны, трафареты и приемы работы с ними. Способы перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу, картон, фанеру и другие материалы. Практика: Изготовление шаблонов и трафаретов. Отработка умения перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу и другие материалы.			0,5	2	2	
7		Теория: Способы перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу, картон, фанеру и другие материалы. Практика:			0,5	2	2	Проверка умения работать с чертежами

		Отработка умения перевода чертежей и выкроек на кальку, бумагу и другие материалы.						
IV.	Модели планеров				1	3	4	
8		Теория: Конструкция и основные части планера Технология изготовления основных частей планера: фюзеляжа, хвостового оперения (киль и стабилизатор с рулями), приспособления для взлёта и посадки планера. Практика: Изготовление модели планера.			0,5	1,5	2	

9		Теория: Влияние геометрии и профиля крыла на дальность полёта модели. Технология изготовления крыла планера. Практика: Изготовление модели. Сборка.			0,5	1,5	2	
V.	Модели парашютов				0,5	3,5	4	
10		Теория: Классификация парашютов по назначению. Технология изготовления модели. Влияние площади парашюта на скорость приземления. Практика: Изготовление модели парашюта.			0,5	1,5	2	
11		Практика: Регулировка и запуск модели с динамическим запуском. Соревнования на продолжительность спуска.				2	2	
VI.	Метательный планер				0,5	3,5	4	

12		Теория: Классическая и экспериментальная схема планера. Понятие о несущей поверхности Практика: Изготовление схемы модели планера Технология изготовления модели.			0,5	1,5	2	
13		Практика: Запуск модели планера. Соревнования на дальность и продолжительность полёта.				2	2	Соревнование
VII.	Модели вертолёт				1	5	6	
14		Теория: Типы вертолёт и их назначение. Преимущества и недостатки вертолёт. Сборочный чертеж вертолета. Технология изготовления модели. Практика: Изготовление чертежа модели.			0,5	1,5	2	Проверка умения работать с чертежными инструментами
15		Теория: Отличие работы несущего винта вертолёт от винта самолёт. Работа силовой установки. Работа воздушного винта и создание им силы тяги. Практика: Изготовление воздушного винта.			0,5	1,5	2	

16		Практика: Соревнования на продолжительность Полета.				2	2	
VIII.	Модели самолетов (10 часов)					2	8	10
17		Теория: Типы самолётов и их назначение. Основные части, назначение, устройство самолёта. Схема модели самолета. Сборочные чертежи. Практика: Изготовление схемы модели самолета.			0,5	1,5	2	Проверка умений работать с чертежами
18		Теория: Технология изготовления деталей модели: фюзеляжа, киля, стабилизатора Двигатели и движители, применяемые на самолётах. Практика: Вычерчивание и изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора.			0,5	1,5	2	
19		Теория: Технология изготовления шаблонов нервюр. Практика: Изготовление шаблонов велюр по шаблону.			0,5	1,5	2	
20		Теория: Технология изготовления передних кромок крыла самолета и задних кромок крыла, кабанчиков и законцовок. Практика: Вычерчивание и изготовление передних кромок крыла самолета и задних кромок крыла, кабанчиков и законцовок.			0,5	1,5	2	

21		Практика: Сборка конструкции. Проведение соревнований на продолжительность полёта.				2	2	
IX.					0,5	1,5	2	
22	Аэродинамика и летающие модели	Теория: Законы движения воздуха. Силы, действующие на модель в полёте. Практика: Опыты с летающими моделями.			0,5	1,5	2	
X.	Схематическая модель планера (22 часа)				6	16	22	
23		Теория: Планер - безмоторный летательный аппарат, не обеспеченный собственной тягой. Классическая и экспериментальная схема планера. Практика: Изготовление схемы модели планера.			1	1	2	
24		Теория: Чтение чертежа. Основные размеры и характеристики модели. Способы изготовления отдельных деталей модели. Практика: Работа над чертежом планера в натуральную величину по его схеме. Изготовление отдельных деталей модели планера:			0,5	1,5	2	Проверка на знание технологических операций
25		Теория: Технология изготовления отдельных деталей модели. Практика: Изготовление грузила, реек, фюзеляжа модели планера.			0,5	1,5	2	
26		Теория:			0,5	1,5	2	

		Технология изготовления отдельных деталей модели. Практика: Изготовление стабилизатора, киля, рамки, крыла.						
27		Технология изготовления крыла и хвостового оперения планера. Практика: Изготовление крыла и хвостового оперения планера.			0,5	1,5	2	
28		Теория: Технология изготовления отдельных деталей модели. Практика: Изготовление нервюр крыла, кабанчика, подкосков для крепления крыла к фюзеляжу. Сборка крыла.			0,5	1,5	2	
29		Теория: Способы обтяжки модели. Практика: Обтяжка поверхностей стабилизатора, киля и крыла модели планера			0,5	1,5	2	
30		Теория: Технология сборки деталей модели. Практика: Сборка модели планера.			0,5	1,5	2	
31		Теория: Система управления планером. Практика: Балансировка и регулировка модели. Определения центра тяжести модели. Леер для запуска.			0,5	1,5	2	Решение задач по теме
32		Теория: Способы запуска планеров с помощью			0,5	1,5	2	

		амортизатора, автолебедки, и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение в восходящих потоках воздуха. Практика: Тренировочные запуски модели планера.						
XI.	Учебно-тренировочная модель самолета				9,5	34,5	44	
33		Теория: Кордовая учебно- тренировочная модель самолета. Отличие кордовой модели от свободнолетающей. Практика: Выбор модели для изготовления. Проектирование кордовой модели.			0,5	1,5	2	
34		Теория: Материалы для создания учебно-тренировочная модель самолета. Практика: Заготовка материалов для создания моделей.			0,5	1,5	2	Знание свойств материалов и клеев для создания модели
35		Теория: Технология изготовления кордовой учебно-тренировочной модели. Практика: Изготовление контрольных и рабочих шаблонов моделей.			0,5	1,5	2	
36		Теория: Технические требования к учебно-тренировочным моделям самолета. Методика расчёта параметров модели самолета. Практика: Работа над чертежом модели.			0,5	1,5	2	Умение работать с чертежом

37		Теория: Технологические приёмы изготовления фюзеляжа. Практика: Изготовление фюзеляжа учебно-тренировочной модели самолета.			0,5	1,5	2	
38		Теория: Технология изготовления передних и задних кромок крыла самолета. Практика: Вычерчивание и изготовление передних и задних кромок крыла самолета.			0,5	1,5	2	
39		Практика: Изготовление крыла. Склейка законцовок крыла. Обтяжка крыла модели.				2	2	
40		Теория: Технология изготовления кабанчиков и законцовок. Практика: Изготовление кабанчиков и законцовок для учебно-тренировочной модели самолета.			0,5	1,5	2	
41		Теория: Технологические приёмы изготовления стабилизаторов для учебно-тренировочной модели самолета. Практика: Изготовление стабилизаторов.			0,5	1,5	2	
43		Теория: Технологические приёмы изготовления киля учебно-			0,5	1,5	2	

		тренировочной модели. Практика: Изготовление кия.						
44		Теория: Технология обтяжки стабилизатора и кия. Практика: Обтяжка стабилизатора и кия			0,5	1,5	2	
45		Теория: Технологические приёмы изготовления хвостового оперения учебно-тренировочной модели. Практика: Изготовление хвостового оперения.			0,5	1,5	2	
46		Теория: Технологические приёмы изготовления шасси учебно-тренировочной модели. Практика: Изготовление шасси.			0,5	1,5	2	
47		Теория: Нервюр. Техника изготовления нервюр. Практика Изготовление нервюр.			0,5	1,5	2	
48		Теория: Применение спец. оснасток при изготовлении нервюр. Практика: Изготовление нервюр.			0,5	1,5	2	
49		Теория: Винтомоторная группа. Практика: Изготовление винтомоторной группы			0,5	1,5	2	

		учебно-тренировочной модели.						
50		Теория: Сборочный чертеж учебно-тренировочной модели самолета. Практика: Детализировка сборочного чертежа. Подготовка изготовленных частей самолета к сборке.			0,5	1,5	2	Проверка умения работать с чертежом
51		Теория: Требования к сборке и оклейке учебно-тренировочной модели. Практика: Сборка конструкции учебно-тренировочной модели самолета.			0,5	1,5	2	
52		Практика: Сборка и оклейка учебно-тренировочной модели самолета				2	2	
53		Теория: Требования к запуску и полетам. Инструктаж по соблюдению правил техники безопасности во время регулировки и запуска учебно-тренировочных моделей самолетов. Практика: Регулировка и запуск учебно-тренировочных моделей самолетов.			0,5	1,5	2	Проверка знаний правил техники безопасности во время регулировки и запуска учебно-тренировочных моделей самолетов
54		Практика: Испытание модели учебно-тренировочной модели. Отработка навыков управления моделью.				2	2	
55		Теория: Требования к запуску и полетам. Инструктаж по соблюдению правил			0,5	1,5	2	Отработка взлёта и посадки моделей.

		<p>техники безопасности во время регулировки и запуска учебно-тренировочных моделей самолетов</p> <p>Практика:</p> <p>Запуски и пробные полеты кордовой учебно- тренировочной модели самолета. Отработка взлёта и посадки моделей.</p>						
ХII.	Изготовление воздушных винтов				1,5	4,5	6	
56		<p>Теория:</p> <p>Воздушный винт - движитель модели. Устройство воздушного винта. Принцип работы воздушного винта и простейший способ его расчёта.</p> <p>Практика:</p> <p>Знакомство с устройством воздушного винта. Обучение расчету воздушного винта.</p>			0,5	1,5	2	
57		<p>Теория:</p> <p>Принцип работы лопастей винта.</p> <p>Практика:</p> <p>Создание шаблона для изготовления лопастей винта. Изготовление лопастей винта по шаблону.</p>			0,5	1,5	2	
58		<p>Теория:</p> <p>Геометрические характеристики воздушного винта. Теоретический шаг винта. Расчёт воздушного винта для модели.</p> <p>Практика:</p> <p>Изготовление воздушных винтов для моделей. Изготовление шаблонов воздушного винта. Изготовление воздушного винта из древесины</p>			0,5	1,5	2	Проверка умения работать по шаблону

ХІІІ.	Авиамодельные двигатели				2	4	6	
59		Теория: Авиамодельные двигатели. Электродвигатели, редукторы, принцип работы электродвигателя и регулировки тяги. Практика: Работа с двигателем: Разборка и сборка, регулировка двигателя.			1	1	2	
60		Теория: Правила эксплуатации авиамодельных двигателей. Техника безопасности при работе с двигателем. Практика: Отработка правил техники безопасности при запуске авиамодельных двигателей.			0,5	1,5	2	
61		Теория: Принципы работы двигателя. Охлаждение, смазка, система питания топливом, конструкция топливных бачков. Практика: Запуск двигателя. Работа с двигателем: доводка статистической тяги.			0,5	1,5	2	Проверка умений запуска двигателя
ХІV.	Тренировочные полёты				1,5	6,5	8	
62		Теория: Требования к запуску и полетам. Инструктаж по технике безопасности. Практика: Проверка готовности модели к полету. Проверка стартового оборудования. Регулировка и запуск самолетов.			1	1	2	
63		Практика:				2	2	

		Запуски и пробные полеты учебно-тренировочной модели самолета. Регулировка оборотов мотора на различных режимах работы.						
64		Практика: Отработка практических умений управления моделью: Взлет, горизонтальный полет, поворот, посадка.			0,5	1,5	2	
65		Практика: Тренировочные полеты учебно-тренировочной модели самолета на продолжительность и дальность. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.				2	2	Самооценка
XV.	Организация и проведение соревнований, выставок				1	9	10	
67		Теория: Правила соревнований, утвержденные ФАИ. Типы и классы летающих моделей, их спортивное назначение. Виды соревнований по летающим моделям. Практика: Изучение правил соревнований.			1	1	2	
68		Соревнования по классу «Учебно-тренировочные модели самолётов».				2	2	Соревнования
69		Соревнования по классу «Учебно-тренировочные модели самолётов».				2	2	Соревнования
70		Соревнования по классу «Учебно-тренировочные модели самолётов».				2	2	Соревнования
71		«Разбор полетов». Анализ ошибок. Определение победителей. Отбор моделей на выставку.				2	2	
XVI.	Обобщающий					2	2	

72	этап	Итоговое занятие. Анализ выполненной работы за год. Коллективное обсуждение качества изготовленных моделей, отбор лучших на итоговую выставку. Подведение итогов, награждение победителей.				2	2	Обсуждение
	Всего				33	111	144	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ)
ПРОГРАММЕ
«АВИАМОДЕЛИРОВАНИЕ»

Третий год обучения

Название детского объединения «Авиамоделирование»

Разработчик:
Бакулев Виктор Юрьевич,
педагог дополнительного образования

Задачи 3-го года обучения

Обучающие:

- формирование специальных знаний, умений и навыков в области авиамоделирования;
- обучение приемам конструирования авиамоделей различных классов через создание простейших летающих моделей;
- обучение технологической обработке различных конструкционных материалов, принципам подготовки модельной техники и спортсменов к соревнованиям;
- формирование умений планировать работу, рационально распределять время, анализировать результаты, как своей деятельности, так и деятельности других обучающихся.

Развивающие:

- развитие творческих способностей обучающихся, навыков самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- раскрытие творческого потенциала каждого ребенка посредством побуждения к самостоятельной творческой активности и развития морально-волевых качеств;
- развитие элементов технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие познавательной активности, внимания, умения сосредотачиваться, установки на достаточно долгий кропотливый труд и способность к самообразованию.

Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценностных личностных качеств обучающихся, таких как доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность;
- формирование культуры поведения, уважения к людям, взаимопонимания и бесконфликтности в общении;
- воспитание чувства патриотизма и гордости за российскую авиацию.

Программа третьего года обучения охватывает круг первоначальных знаний и навыков, необходимых для работы по изготовлению и запуску несложных летающих моделей.

В результате третьего года обучения обучающиеся будут знать:

- правила техники безопасности при пользовании оборудованием и правила пожарной безопасности;
- категории и классы авиамоделей;
- принцип работы воздушного винта;
- методы улучшения работы ДВС и топливной смеси;
- правила соревнований по кордовым моделям.

Они будут уметь:

- пользоваться паяльником, сверлильным и шлифовальным станками.
- пользоваться чертежами;
- вычерчивать чертежи моделей;
- изготавливать авиамодели (согласно программе);
- самостоятельно изготавливать простейшие модели и модели чемпионатных классов;
- изготавливать воздушные винты;
- самостоятельно составлять горючую смесь для ДВС.

Получат развитие такие личностные качества, как

- честность, объективность, требовательность к себе;
- целеустремленность, решительность, настойчивость, самообладание;
- активная жизненная позиция;
- чувство долга;
- взаимопонимание и бесконфликтность в общении.

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Правила соревнований, утверждённые ФАИ. Обсуждение графика соревнований и годового плана.

Правила техники безопасности при работе с инструментом и оборудованием. Правила пожарной безопасности.

Практика: Показ приемов работы с инструментом и оборудованием.

Формы контроля: опрос

Раздел 2.

Инструменты и материалы.

Теория: Расширение спектра материалов, применяемых в авиамоделлизме. Инструменты для их обработки.

Практика: Пробная обработка материалов.

Формы контроля: беседа по вопросам.

Раздел 3.

Графическая азбука.

Теория: Чертеж. Действия по чертежу. Линии чертежа. Шаблоны, трафареты и приемы работы.

Практика: Создание чертежа планера. Изготовление шаблонов и трафаретов.

Формы контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 4.

Категории и классы авиамоделей.

Теория: Знакомство учащихся с категориями и классами авиамоделей: А-1, Р-2, Р-3, Г-4.

Практика: Запуск демонстрационных образцов.

Формы контроля: презентация проектов.

Раздел 5.

Общие основы аэродинамики

Теория:

Аэродинамические характеристики летательных аппаратов.

Законы полета и силы, действующие на модель в полете.

Зависимость подъемной силы и лобового сопротивления крыла от скорости полета, от площади и удлинения крыла, плотности воздуха и угла атаки.

Формы контроля: решение задач по теме.

Раздел 6.

Свободнолетающие модели.

Теория: Современные модели планеров, особенности конструкций. Угол атаки крыла.

Понятие о парящем полёте. Классификация парашютов по назначению. Влияние площади парашюта на скорость приземления. Автомат перекоса. Управление полетом вертолета.

Типы современных самолетов и их назначение. Силы, действующие на самолет в полете.

Режимы полёта модели. Технология изготовления моделей.

Практика: Изготовление, регулировка и запуск модели Соревнования на дальность и продолжительность полёта.

Формы контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 7.

Конструкция и технология изготовления моделей классов А1, А2

Теория: Знакомство учащихся с конструкцией и технологией изготовления авиамоделей классов А1, А2. Выбор модели. Технические требования к моделям. Особенности изготовления крыла, стабилизатора, киля, фюзеляжа, шасси, системы управления. Особенности сборки, отделки и покраски модели. Подготовка к запуску.

Практика: Изготовление контрольных и рабочих шаблонов. Заготовка материалов. Сборка крыла, изготовление стабилизатора, киля, фюзеляжа шасси и топливного бака. Изготовление системы управления. Сборка модели, установка системы управления. Отделка и покраска модели. Установка шасси, топливного бака, двигателя. Балансировка модели. Подготовка модели к полету. Соревнования согласно графику.

Формы контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 8.

Доработка двигателя

Теория: Закрепление ранее полученных знаний о ДВС. Методы улучшения работы ДВС и топливной смеси.

Практика: Опыты с ДВС и топливной смесью.

Формы контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 9.

Стартовое оборудование

Теория: Правила пользования аккумулятором и его подзарядка.

Практика: Изготовление заправочной колбы. Изготовление ручки управления, корд.

Формы контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 10.

Тренировочные полёты

Теория: Правила запуска модели. Особенности пилотирования различных моделей.

Практика: Совершенствование мастерства управления кордовой Моделью.

Формы контроля: анализ качества выполненных моделей.

Раздел 11.

Организации и проведение соревнований, выставок

Теория: Изучение правил ФАИ. Особенности запуска простейших моделей и кордовых класса «Юниор». Выявление лучших моделей и лучших учащихся.

Практика : Соревнования по классам моделей:

1. Бумажные летающие модели.
2. Модели планеров с динамическим стартом.
3. Простейшие модели планеров.
4. Модели парашютов с динамическим стартом.
5. Модели метательных планеров.
6. Модели вертолётов.
7. Модели самолётов.

Формы контроля: выполнение тестовых заданий.

Раздел 12

Итоговое занятие.

Практика: Итоговая аттестация. Обзор важнейших событий за год. Подведение итогов за год (рейтинг), награждение победителей. Планы на новый учебный год.

Формы контроля: анализ участия коллектива и каждого учащегося в мероприятиях.

**Календарно-тематическое планирование
3 год обучения**

(144часа)

Группа № 2

№ занятия по разделам и	Наименование раздела, темы	Содержание (теоретическая и практическая часть)	Дата проведения занятия		Количество часов			Формы контроля усвоения материала
			по плану	фактически	теория	практика	всего	
I.	Вводное занятие (3 часа)			—	1	1	2	
1		<p>Теория: Основы безопасности труда. Правила техники безопасности при работе со слесарным и столярным инструментом, на сверлильном станке, электронагревательными приборами. Правила пожарной безопасности. Основные этапы развития авиамоделизма в России. Достижения российских спортсменов-авиамodelистов. Категории и классы авиационных моделей. Аэродинамика и классификация спортивных моделей Практика: Отработка приёмов работы со слесарным и столярным инструментом, на сверлильном</p>			1	1	2	Выполнение тестов

		станке, электронагревательными приборами. Подготовка рабочего места авиамоделиста.						
II.	Инструменты и материалы, применяемые для изготовления авиамodelей. (9 часов)				2	4	6	
2		Теория: Материалы и инструменты, применяемые в авиамodelизме. Сведения о древесине, пенопласте. Проволоке. Авиамodelьная резина. Практика: Пробная обработка материалов. закрепление умений работы с инструментами и оборудованием.			1	1	2	
3		Теория: Материалы, применяемые в авиамodelизме. Клеи и техника склеивания. Практика: Пробное склеивание материалов.			1	1	2	
4		Практика: Пробная обработка древесины, пенопласта.				2	2	Проверка умения работать с инструментами
III.	Графическая азбука (6 часов)				2	2	4	
5		Теория: Чертеж. Действия по чертежу. Линий чертежа: линии видимого и невидимого контура, линии сгиба и др. Практика: Создание чертежа планера			1	1	2	

6		Теория: Способы изготовления различных выкроек и разверток объектов Шаблоны, трафареты и приемы работы с ними. Практика: Изготовление шаблонов и трафаретов.			1	1	2	Проверка умения работать по шаблону
IV.	Категории и классы авиамodelей (3 часа)				1	1	2	
7		Теория: Свободнолетающие модели - летающие модели без физического соединения с участником соревнований. Кордовые модели - летающие модели, управляемые по положению в воздухе и высоте, пилотом, находящимся на земле, с помощью одной или более нерастяжимых проволок(корд)или кабелей, присоединенных к модели. Характеристики моделей. Практика: Запуск демонстрационных образцов.			1	1	2	Презентация моделей
V.	Общие основы аэродинамики (3 часа)				2		2	
8		Теория: Аэродинамические характеристики летательных аппаратов. Законы полета и силы, действующие на модель в полете. Теория: Зависимость подъемной силы и лобового сопротивления крыла от скорости полета, от площади и удлинения крыла, плотности			2		2	Решение задач по теме

		воздуха и угла атаки.						
VI.	Свободнолетающие модели (57 часов)				10	28	38	
9		Теория: Планер - безмоторный летательный аппарат, не обеспеченный собственной тягой. Классическая и экспериментальная схема планера. Практика: Изготовление схемы модели планера.			1	1	2	
10		Теория: Основные размеры и характеристики модели. Чтение чертежа. Способы изготовления отдельных деталей модели. Практика: Работа над чертежом планера в натуральную величину по его схеме. Изготовление отдельных деталей модели планера:			1	1	2	Соревнование на дальность и продолжительность полёта.
11		Практика: Работа над чертежом планера в натуральную величину по его схеме.				2	2	
12		Теория: Технология изготовления отдельных деталей модели. Практика: Изготовление отдельных деталей модели планера.			1	1	2	
13		Теория: Технология изготовления отдельных деталей модели. Практика: Изготовление грузила, реек,			1	1	2	Проверка умения работать с технологической картой

		фюзеляжа модели планера.						
14		Практика: Изготовление стабилизатора, киля, рамки, крыла				2	2	Регулировка и запуск моделей парашютов
15		Теория: Технология изготовления крыла и хвостового оперения планера. Практика: Изготовление крыла и хвостового оперения планера.			1	1	2	
16		Практика: Изготовление крыла и хвостового оперения планера.				2	2	
17		Теория: Технология изготовления отдельных деталей модели. Практика: Изготовление нервюр крыла, кабанчик, подкосков для крепления крыла к фюзеляжу.			1	1	2	Тренинг
18		Практика: Изготовление подкосков для крепления крыла к фюзеляжу.				2	2	Проверка умения работать по шаблону
19		Практика: Сборка крыла.				2	2	
20		Теория: Способы обтяжки модели. Практика: Обтяжка поверхностей стабилизатора, киля и крыла модели планера			1	1	2	
21		Теория: Технология сборки деталей модели.			1	1	2	Проверка умения работать с

		Практика: Сборка модели планера.						технологической картой
22		Практика: Сборка модели планера.				2	2	
23		Теория: Система управления планером. Практика: Балансировка и регулировка модели. Определения центра тяжести модели. Леер для запуска.			1	1	2	
24		Теория: Способы запуска планеров с помощью амортизатора, автолебедки, и самолета. Силы, действующие на планер в полете. Дальность планирования. Угол планирования. Скорость снижения. Парение в восходящих потоках воздуха Практика: Тренировочные запуски модели планера.			1	1	2	Регулировка и запуск моделей планера
25		Практика: Тренировочные запуски модели планера.				2	2	
26		Практика: Соревнования на дальность и продолжительность полёта.				2	2	Тренинг
27		Практика: Разбор полетов. Анализ ошибок и их устранение.				2	2	Соревнование на продолжительность и дальность полёта модели планера
VII.	Конструкция и технология				14	38	5278	
28		Теория:			1	1	2	

	изготовления авиамodelей класса A1,A2 (78 часов)	Типы самолётов и их назначение. Знакомство учащихся с конструкцией и назначением авиамodelей классов A1,A2. Практика: Выбор модели для изготовления. Проектирование кордовой модели.						
29		Теория: Технические требования к авиамodelям классов A1, A2. Необходимые материалы для создания модели. Практика: Заготовка материалов для создания modelей.			1	1	2	Соревнование на дальность и продолжительность полёта модели вертолета
30		Теория: Схема модели самолета. Практика: Изготовление схемы модели самолета. Подготовка рабочих чертежей модели.			1	1	2	
31		Теория: Расчёт параметров модели самолета. Основные части самолета: фюзеляж, крыло, хвостовое оперение, стабилизаторы, киль, шасси. Практика: Работа над чертежом модели. Изготовление контрольных и рабочих шаблонов			1	1	2	Проверка умения работать с технологической картой
32		Практика: Изготовление контрольных и				2	2	Проверка умения работать по

		рабочих шаблонов						шаблону
33		Теория: Особенности изготовления крыла. Практика: Изготовление крыла модели самолета.			1	1	2	
34		Практика: Изготовление крыла модели самолета.				2	2	
35		Теория: Технология изготовления передних и задних кромок крыла самолета. Практика: Изготовление передних и задних кромок крыла самолета.			1	1	2	Проверка умения работать с технологической картой
36		Теория: Технология изготовления кабанчиков и законцовок. Практика: Изготовление кабанчиков и законцовок.			1	1	2	
37		Практика: Склейка законцовок крыла. Обтяжка крыла модели.				2	2	
38		Теория: Технология изготовления фюзеляжа, киля и стабилизатора. Практика: Заготовка материалов для создания фюзеляжа, стабилизатора, киля. Вычерчивание и изготовление фюзеляжа, киля, стабилизатора.			1	1	2	

39		Практика: Обтяжка стабилизатора и киля				2	2	
40		Теория: Технологические приёмы изготовления хвостового оперения модели. Практика: Изготовление хвостового оперения.			1	1	2	
41		Теория: Технологические приёмы изготовления шасси Практика: Изготовление шасси, системы управления.			1	1	2	Проверка умения работать по шаблону
42		Практика: Изготовление шасси, системы управления.				2	2	
43		Теория: Нервюр. Техника изготовления нервюр. Применение спец. оснасток при изготовлении нервюр. Практика Изготовление нервюр.			1	1	2	
44		Практика: Изготовление нервюр.				2	2	Проверка умения работать по шаблону
45		Теория: Винтомоторная группа. Практика: Изготовление винтомоторной группы			1	1	2	

46		Практика: Изготовление винтомоторной группы				2	2	Проверка умения работать с технологической картой
47		Теория: Требования к сборке и оклейке модели. Практика: Сборка, оклейка и покраска модели самолета, установка системы управления.			1	1	2	Проверка умения работать с технологической картой
48		Практика: Установка шасси, топливного бака, двигателя.				2	2	
49		Теория: Требования к запуску и полетам. Подготовка к запуску. Инструктаж по соблюдению правил техники безопасности во время регулировки и запуска моделей. Практика: Испытание модели. Отработка умения управления моделью.			1	1	2	
50		Практика: Регулировка и запуск моделей самолетов.				2	2	
51		Практика: Запуски и пробные полеты модели самолета. Пилотирование моделей с учетом хронометража.				2	2	Соревнование на дальность и продолжительность полёта модели.
52		Практика: Разбор полетов. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.				2	2	

53	Промежуточный контроль	Промежуточный контроль				2	2	Тест на знание устройства авиамодели класса А1, А2. Представление собственной модели
VIII.	Доработка двигателя (12 часов)				3	5	8	
54		Теория: Авиамодельные двигатели. Типы двигателей. Электродвигатели, редукторы, принцип работы электродвигателя и регулировки тяги. Практика: Работа с двигателем: Разборка и сборка, регулировка двигателя.			1	1	2	Решение задач по теме
55		Практика: Работа с двигателем: Промывка и запуск двигателя.				2	2	
56		Теория: Принципы работы двигателя. Охлаждение, смазка, система питания топливом, конструкция топливных бачков. Практика: Запуск двигателя. Работа с двигателем: доводка статистической тяги.			1	1	2	
57		Теория: Топливные смеси. Порядок их составления и хранения. Практика: Разведение топливной смеси.			1	1	2	

		Пробные запуски авиамodelьных двигателей.						
IX.	Стартовое оборудование (9 часов)				3	3	6	
58		Теория: Аккумулятор. Правила пользования аккумулятором и его подзарядка. Практика: Отработка умения пользования аккумулятором.			1	1	2	
59		Теория: Заправочная колба. Назначение. Практика: Изготовление заправочной колбы.			1	1	2	
60		Теория: Ручка управления, корд Практика: Изготовление ручки управления, корда.			1	1	2	
X.	Тренировочные полёты (18 часов)				1	9	10	
61		Теория: Правила запуска модели. Особенности пилотирования различных моделей. Инструктаж по технике безопасности. Практика: Совершенствование мастерства управления кордовой моделью.			1	1	2	
62		Практика: Проверка готовности модели к полету. Проверка стартового оборудования. Регулировка и запуск самолетов.				2	2	

63		Практика: Запуски и пробные полеты учебно-тренировочной модели самолета. Отработка умений взлёта и посадки моделей.				2	2	
64		Практика: Отработка практических умений управления моделью: Взлет, горизонтальный полет, поворот, посадка.				2	2	
65		Практика: Тренировочные полеты учебно-тренировочной модели самолета на продолжительность и дальность. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения.				2	2	
XI	Организация и проведение соревнований, выставок (18 часов)				1	11	12	
66		Теория: Правила соревнований, утвержденные ФАИ. Типы и классы летающих моделей, их спортивное назначение. Виды соревнований по летающим моделям. Требования, предъявляемые к участникам и другим лицам, входящим в состав команды. Протесты, штрафы. Требования к контролю полётов и измерения Практика: Изучение правил соревнований.			1	1	2	Тестирование на знание правил соревнований
67		Практика: Отработка умений управления моделью.				2	2	

68		Практика: Отработка умений управления моделью.				2	2	
69		Соревнования по классу «Учебно-тренировочные модели самолётов»				2	2	Соревнование
70		Соревнования по классу «Учебно-тренировочные модели самолётов»				2	2	Соревнование
71		«Разбор полетов». Анализ ошибок. Определение победителей				2	2	
72	Итоговое занятие.	Презентация индивидуальных проектов. Анализ выполненной работы за год. Коллективное обсуждение качества изготовленных моделей, отбор лучших на итоговую выставку. Подведение итогов, награждение победителей.				2	2	Обсуждение
	Всего за год					40	104	144

IV. Оценочные и методические материалы

Формы, виды и приемы проверки знаний и умений обучающихся

После завершения каждой ступени обучения необходимо определить, как он пройден, какие результаты достигнуты, насколько эффективным был процесс, что можно считать уже сделанным, а что придется совершенствовать повторно. Поэтому из огромного количества методов контроля выбирается тот, который позволит проектировать каждый следующий шаг учащегося в зависимости от результатов предыдущего.

Оценка результативности образовательного процесса осуществляется в системе с использованием разнообразных форм:

1. Учет и проверка знаний и умений производится путем текущих наблюдений за учащимися. Они осуществляются на протяжении всего процесса обучения без выделения для них специального времени. Текущие наблюдения проводятся на любом этапе процесса усвоения. В ходе текущих наблюдений постепенно накапливаются данные о каждом ребенке, характеризующие как его достижения, так и упущения в работе.

2. Эффективность образовательного процесса оценивается по сформированности духовно-нравственных качеств личности, высокому уровню мотивации обучающихся к техническому творчеству, по уровню развития творческих способностей, по активности участия в соревнованиях, конкурсах, по стилю работы и профессиональному самоопределению ребёнка. Поэтому участие детей со своими работами на выставках и конкурсах, проводимых как в образовательном учреждении, так и за его пределами совместно с учащимися других образовательных учреждений, следует считать положительным результатом обучения.

Одним из способов относительно объективной диагностики знаний и умений обучающихся является тестирование. Тестовые задания используются также для проведения текущего и итогового контроля. Тест состоит из заданий на определение уровня усвоения учебного материала и эталона, то есть образца полного выполнения действия.

По результатам контроля качества усвоения знаний с помощью тематических тестов можно судить о завершенности процесса обучения и эффективно намечать пути коррекционно-компенсационной и дальнейшей учебной работы.

При разработке тестовых заданий для обучающихся по программе «Авиамоделирование» учитываются следующие принципы:

- учет особенностей изучаемого материала;
- соотнесение видов познавательной деятельности с определенными уровнями усвоения учебного материала;
- дифференциация заданий каждого уровня по характеру воспроизводящей деятельности.

Заключительным этапом образовательного процесса по программе «Авиамоделирование» является итоговая аттестация обучающихся (положение «Об итоговой аттестации»).

Цель итоговой аттестации - выявление уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы.

В образовательном процессе по программе «Авиамоделирование» итоговая аттестация выполняет целый ряд функций:

- учебную, которая создает дополнительные условия для обобщения и осмысления воспитанником полученных теоретических и практических знаний, умений и навыков;
- воспитательную, которая является стимулом к расширению познавательных интересов и потребностей ребенка;

- развивающую, которая позволяет детям осознать уровень их актуального развития и определить перспективы;
- коррекционную, которая помогает педагогу своевременно выявить
- и устранить объективные и субъективные недостатки учебно-воспитательного процесса;
- социально-психологическую, которая дает каждому воспитаннику возможность пережить «ситуацию успеха».

Подведение итогов организовано так, чтобы обучающиеся испытали удовлетворение от проделанной работы, от преодоления возникших трудностей и познания нового.

Оценка эффективности освоения программы «Авामоделирования»

Уровень освоения содержания образовательной программы определяется по степени освоения учащимися теоретических знаний и практических умений.

В течение года для определения результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля: входной, текущий, промежуточный и итоговый.

Текущий контроль – оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся. Проводится на занятиях в течение года.

Промежуточный контроль – оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела программы или в конце определенного периода обучения.

Итоговый контроль – оценка уровня и качества освоения ОП по завершению учебного года или всего периода обучения по программе.

Формами контроля являются: педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, анализ педагогом и учащимися качества выполняемых на занятиях работ, проверка теоретических знаний в виде тестовых заданий, участие в соревнованиях и выставках.

Основные разделы общеобразовательной программы, определяющие уровень освоенных учащимися знаний и умений.

Знает

1. Основы технического черчения
2. Правила проведения соревнований по авиамоделизму
3. Основы материаловедения
4. Технологии ручной обработки материалов
5. Знание основ аэродинамики
6. Устройство самолетов
7. Правила техники безопасной работы в учебном кабинете и при проведении соревнований
8. Управление моделями ракет
9. Этапы развития самолетостроения

Умеет

1. Читать чертежи моделей самолетов
2. Работать с инструментами и клеями
3. Изготавливать части самолета (фюзеляж, киль, шасси...)
4. Собирать модели ракет по чертежам
5. Управлять моделями во время запуска
6. Находить центр тяжести, устанавливать угол атаки
7. Соблюдать правила техники безопасной работы в учебном кабинете и при проведении

- соревнований
8. Планировать работу, анализировать результаты учебной и спортивной деятельности
 9. Участвовать в соревнованиях

**Оценка результативности освоения общеобразовательной программы
«Авиамоделирование»
(интерпретация по общему количеству баллов)**

Шкала оценки		
Низкий 2-4 балла min	Средний 5-7 баллов	Высокий 8-10 баллов max
Тема освоена в целом на низком уровне Учащийся овладел менее чем 1/2 объема знаний, предусмотренных темой	Тема освоена в целом на среднем уровне объем усвоенных знаний, предусмотренных темой, составляет более 1/2	Тема освоена в целом на высоком уровне Учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных темой
Учащийся овладел менее чем 1/2 предусмотренных темой умений и навыков	объем усвоенных умений и навыков, предусмотренных темой, составляет более 1/2.	Учащийся овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными темой.

Литература

Литература для педагога

1. Вилле Р. Постройка летающих моделей копий.. - М.: ДОСААФ, 1986.
2. Гаевский О.К. Авиамоделирование. - М.: ДОСААФ, 1990.
3. Голубев Ю.А. Юному авиамodelисту-. - М.: Просвещение, 1979.
4. Ермаков А.М. 1 Простейшие авиамodelы. - М.: Просвещение, 1984.
5. Калина И. Двигатели для спортивного моделизма. - М.: ДОСААФ, 1985.
6. Каюнов Н.Т. Авиамodelы чемпионов. - М.: ДОСААФ, 1978.
7. Лагутин О.В. Самолёт на столе. - М.: ДОСААФ, 1988.
8. Лебединский М.С. Лета модель. - М.: ДОСААФ, 1970.
9. Паркер С. Что внутри самолётов. - М.: Слово, 1994.
10. Рожков В.С. Авиамodelный кружок. - М.: Просвещение, 1986.
11. Рожков В.С. Строим летающие модели. - М.: Патриот, 1990.
12. Сироткин Ю.А. В воздухе пилотажные модели. - М.: ДОСААФ, 1983.
13. Слунда Б. Летающие модели вертолётов. - М.: Мир, 1988.
14. Тарадеев Б.В. Летающие модели копии. - М.: ДОСААФ, 1983.
15. Тарадеев Б.В. Модели копии самолётов. - М.: Патриот, 1991.
16. Фетцер В.А. Авиация в моделях. - Иж.: Удмуртия, 1992.
17. Фомин В.И. Авиамodelный спорт. - М.: ДОСААФ, 1985.
18. Черненко Г. Наши крылья. - Л.: Детская литература, 1979.
19. Журнал «Моделист конструктор»
20. Журнал «Крылья родины»

Литература для учащихся

1. О. Гаевский. Авиамodelирование.- М. Патриот, 1990
2. О. Лагутин. Самолёт на столе. – М. ДОСААФ, 1988
3. В. Мерзликин. Микродвигатели серии ЦСТКАМ. – М. Патриот, 1991
4. Журнал “Моделист – конструктор”.
5. А.Кацаф. Самолёты. Школьный путеводитель. 2008г. ISBN: 5-324-00172-4.

Сайты в Internet

1. Форум коллекционеров масштабных моделей // URL: <http://www.rcdesign.ru> (дата обращения: 30.08.2025).
2. Авиамodelизм – мир увлечённых // URL: <http://www.avmodels.ru> (дата обращения: 30.08.2025).
3. Радиоуправляемые модели и запчасти // URL: <http://www.xmodels.ru> (дата обращения: 30.08.2025).