КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Дом юных техников»

«Согласовано»	«Утверждаю»
педсоветом МБУДО ДЮТ	Директор МБУДО ДЮТ
Протокол № _____	_____ О.А. Катунина
«_____» _____2023 г.	«_____» _____2023 г.

Дополнительная общеразвивающая программа объединения авиационного моделизма «Спортивное совершенствование» (базовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-18 лет
Срок реализации: 4 года

Автор - составитель программы:
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории
А.А. Ионкин

Городской округ Королёв Московской области
2023

1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа *адресована* школьникам среднего и старшего возраста, проявляющим интерес к авиационной и ракетной технике и предназначена для педагогов объединений авиационного и ракетного моделизма учреждений дополнительного образования как основа в практической деятельности по организации учебно-воспитательного процесса в объединении.

Авиационно-технические виды спорта в современных условиях становятся особой разновидностью творческой деятельности, требующей значительного потенциала интеллектуальных и физических сил, технических знаний и профессиональных навыков, являются востребованными подростками и молодёжью. Создание совершенных конструкций моделей и достижение высоких результатов в соревнованиях невозможно как без знания новейших достижений науки и техники, так и без обобщения и использования опыта предшественников.

Техническая направленность программы предполагает создание оптимальных условий для каждой творческой личности выразить себя в процессе создания летающих моделей и в спортивной борьбе на соревнованиях. Программа предусматривает расширение диапазона возможностей педагога, в формировании личностных качеств обучающихся, способствует моральной и физической закалке, формированию характера. При этом вырабатываются воля, здоровый спортивный азарт, настойчивость и упорство в преодолении трудностей и достижении цели.

Актуальность программы заключается в её ориентированности на социальные потребности региона, подготовку юношей к самостоятельной конструкторско-технологической, исследовательской и спортивной деятельности, к осознанному выбору профессии.

Программа, являясь составной частью программы развития учреждения дополнительного образования, разработана на основе многолетнего педагогического опыта, с учётом современных технических и технологических требований к организации образовательного процесса, более совершенных методик проведения учебных занятий. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008, нормами СанПин, Уставом и локальными нормативными актами учреждения дополнительного образования.

Практической *новизной* программы является интегрированность элементов спортивной подготовки в техническое творчество, благодаря которой возможно достижение теоретических и практических навыков, высоких спортивно-технических результатов в соревнованиях различного уровня, выполнение нормативов спортивных разрядов и званий. Программа предоставляет возможность всем желающим освоить курс обучения, на каждом этапе которого обучающиеся получают необходимые знания и навыки в соответствии с учебным планом.

Форма обучения – очная. Уровень программы углублённый. Расширенные по количеству изучаемых дисциплин и систематизированные по видам моделизма разделы учебно-тематического плана повышают эффективность процесса обучения. Это позволяет дать учащимся более полные знания по истории авиации и ракетной техники, основам теории полёта летающих моделей, современным материалам и инструментам, технологическим и конструктивным решениям в изготовлении летающих моделей и силовых установок, компьютерному проектированию, практически освоить новые методики спортивно-тренировочного процесса. Слияние двух взаимосвязанных, а во многих случаях и взаимозависимых, направлений моделизма (авиационного и ракетного)

делает возможным разнообразие и обобщение учебного материала, позволяет обучающимся сделать правильный выбор дальнейшего самостоятельного участия в моделизме и спорте.

Цель программы.

Самоопределение личности в направленности спортивно-технического творчества, развитие приобретённых знаний, умений и навыков, способствующих удовлетворённости в конечном результате деятельности, профессиональной ориентированности и достижению спортивного совершенства в авиационно-технических видах спорта.

Основные задачи программы:

- приобретение спортивно-технических знаний, умений и навыков на принципах добровольного выбора формы деятельности, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей;

- развитие технического мышления, творческих способностей к конструированию и изобретательству, интереса к труду и спортивным состязаниям;

- осуществление подготовки спортсменов-юношей, общественных инструкторов и юных судей по спорту средствами дополнительного образования;

- воспитание коллективизма, патриотизма и сознательного отношения к учебному и спортивно-тренировочному процессу, восприимчивости к инновациям;

- оказание помощи общеобразовательным школам в организации внеклассной и массовой работы по техническим видам спорта;

- вовлечение учащихся в активную общественную жизнь.

Основной формой обучения являются занятия с группой обучающихся (аудиторные теоретические и практические занятия, беседы, короткие лекции, рассказ, анализ ошибок и поиск путей их устранения, учебно-тренировочные сборы и соревнования) в строгом соответствии с учебным планом, темой и расписанием, Уставом учреждения.

Контингент обучающихся в группе объединения – это учащиеся 7-11 классов общеобразовательных школ, лицеев и гимназий, студенты высших учебных заведений и колледжей.

Срок реализации программы рассчитан на пять (максимально) лет обучения. В группе спортивного совершенствования (1-4-го годов обучения) занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 часа с группой 8-10 человек. Тематика занятий охватывает обширный круг вопросов и рассчитана на подготовленных подростков. В основу занятий положен индивидуальный метод работы с каждым обучающимся.

Комплектование групп объединения, организация учебно-тренировочной и воспитательной работы с обучающимися осуществляется круглогодично. Дополнительная запись производится в начале учебного года. Группы формируются, как правило, по возрастному признаку, при этом могут быть одновозрастными и разновозрастными. Дифференцированный способ комплектования разновозрастных групп учитывает степень подготовленности обучающихся к самостоятельной деятельности, склонности и направленности на определённый вид деятельности, их индивидуальные качества психологической совместимости и общефизические данные. Это позволяет параллельно воспитывать навыки коллективной работы, создавать преемственность поколений, формировать традиции взаимопомощи, шефства старших над младшими.

Результаты освоения образовательной программы обучающимися зависят от года обучения, но в любом случае это определённый объём знаний, умений, навыков, гарантирующий личности социальную адаптацию и профилизацию.

Способы оценки ожидаемых результатов формируются педагогом в зависимости от индивидуальных способностей обучающихся и их качественных показателей участия в массовых и спортивных мероприятиях при подведении итогов за учебный год.

Прогнозируемые результаты освоения программы и критерии их определения:

	Прогнозируемые результаты	**Формы подведения итогов**
1-й год обучения	- Знать основные этапы развития мировой авиации и космонавтики; элементы конструкции, способы изготовления, регулировки и запуска простейших летательных аппаратов; основные параметры механических и электрических двигателей; основы технического черчения; меры безопасности при работе с оборудованием и инструментом. - Уметь работать в коллективе, со столярными, слесарными и измерительными инструментами, доводить начатое дело до конца. - Проявлять интерес к истории отечественной авиации и ракетной технике.	Соревнования на личное первенство объединения и учреждения по простейшим летающим моделям. Отчётные выставки работ. Собеседование по освоенным разделам учебного плана, тестирование.
2-й год обучения	- Знать историю авиационного и ракетного моделизма; основы теории полёта летающих моделей, принцип работы и эксплуатацию микродвигателей внутреннего сгорания и модельных ракетных двигателей; технологию конструкционных материалов, приёмы безопасной работы с инструментами, механическим и электрическим оборудованием. - Уметь выполнять эскизный проект, строить, запускать и регулировать модели не чемпионатных классов; самостоятельно пользоваться технической литературой; оказывать помощь товарищам. - Иметь стремление защищать честь коллектива на соревнованиях.	Соревнования на лично-командное первенство учреждения, города (района) по моделям чемпионатных классов. Выставки, конкурсы и показательные выступления; Оценка качества изготовления и лётных характеристик модели.

3-й год обучения	- Знать основы аэродинамики; технологию изготовления свободнолетающих, кордовых и радиоуправляемых моделей; конструкцию, принцип работы и эксплуатацию силовых установок; правила проведения соревнований; меры безопасности и приёмы работы с различными инструментами, электрооборудованием, технологической оснасткой, а также на металлорежущих и деревообрабатывающих станках. - Уметь проектировать, конструировать и строить модели самолётов и ракет чемпионатных классов, воздушных винтов и элементов микродвигателей, самостоятельно пользоваться справочной литературой, работать общественным инструктором. - Проявлять осознанный интерес к экспериментально - исследовательской и спортивной деятельности. - Иметь юношеский разряд и практику судейства соревнований.	Лично-командные соревнования города (района), региона (области) по моделям чемпионатных классов. Показательные выступления, массовые мероприятия городского и областного масштаба. Теоретический зачёт по нормативам общественных инструкторов и юных судей по видам спорта в соответствии с ЕВСК РФ. Технические конференции, слёты, олимпиады, выставки и конкурсы. Встречи с ветеранами спорта, ведущими спортсменами, тренерами и судьями. Мероприятия, проводимые в соответствии с планом образовательного учреждения, Центром развития системы дополнительного образования детей и молодежи МО.
4-й год обучения	- Знать теоретические и практические методики судейства и учебно-тренировочного процесса, основные разделы спортивного кодекса FAI, меры безопасности при работе с оборудованием, инструментами, приспособлениями, при проведении тренировок и соревнований. - Уметь самостоятельно проектировать (в том числе и с помощью компьютерных программ) и строить модели чемпионатных классов, воздушных винтов и двигательных установок, проводить эксперименты и исследования, реализовывать индивидуальные планы самостоятельной работы. - Иметь стремление к успешному выступлению на соревнованиях различного ранга, спортивный разряд, звание судьи по спорту.	Анализ индивидуальных планов. Теоретический и практический зачёт на присвоение категорий спортивных судей. Квалификационные соревнования с целью выполнения нормативов в соответствии с ЕВСК и учебно-тренировочные сборы. Мероприятия, проводимые в соответствии календарным планом на учебный год образовательным учреждением, федерациями авиамодельного спорта, Министерством образования, Министерством спорта и ДОСААФ России.

Основными показателями для занятий в группе спортивного совершенствования являются: успешное освоение базового курса образовательной программы; результаты подведения итогов обучения (спортивно-технические и научно-технические показатели, мотивированные потребности обучающихся в приобретении новых знаний, умений и навыков).

Аналитический контроль за выполнением образовательной программы на всех этапах осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком (КУГ), планами работы объединения на учебный год и журналом учёта работы педагога дополнительного образования.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: аналитический материал мониторинга, грамота, готовая работа (модель), диплом, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзывы детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставки, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция, олимпиада, итоговый отчет, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю, праздники, слеты, соревнования.

Средства, необходимые для реализации программы.

Для реализации образовательного процесса необходимы учебно-методические и материально-технические средства формируются образовательным учреждением и педагогом. К постоянному совершенствованию, обновлению и развитию учебно-методической и материально-технической оснащённости объединения привлекаются родители (законные представители обучающихся в объединении) и спонсоры, бывшие воспитанники объединения.

Образовательная программа предусматривает постоянное развитие и корректировку учебно-воспитательного и тренировочного процесса, методик проведения занятий в соответствии с требованиями времени.

2. Учебно-тематический план.

Спортивное совершенствование

Первый год обучения:

№	Наименование разделов и тем	количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие.	2		2	Наблюдение
2	Основы полёта летающих моделей.	4		4	Тестирование
3	Изготовления моделей самолётов и ракет чемпионатных классов.	2	60	62	Готовая модель, мониторинг
4	Форсирование ДВС.	2	6	8	Тестирование
5	Изготовление воздушных винтов.	2	6	8	Готовый винт, тестирование
6	Компьютерные тренажёры	1	5	6	Тестирование
7	Экспериментальные модели самолётов.	1	3	4	Готовая модель, мон4иторинг
8	Регулировка и запуск моделей.	1	14	15	Тестирование
9	Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту в РФ.	1	3	4	Тестирование, практическое судейство
10	Специальная техническая, физическая и психологическая подготовка.		8	8	Тестирование, наблюдение
11	Учебно-тренировочные сборы и соревнования.	1	20	21	Соревнования, наблюдение
12	Заключительное занятие.	2		2	Наблюдение
	Всего часов:	**19**	**125**	**144**	

Второй год обучения:

№	Наименование разделов и тем	количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие.	2		2	Наблюдение
2	Теоретические основы полёта летающих моделей.	4		4	Тестирование
3	Изготовления моделей самолётов и ракет чемпионатных классов.	2	62	64	Готовая модель, мониторинг
4	Доводка и форсирование ДВС.	2	8	10	Тестирование
5	Проектирование и изготовление воздушных винтов.	2	6	8	Готовый винт, тестирование
6	Регулировка и запуск моделей.	1	11	12	Тестирование
7	Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту в РФ.	2	4	6	Тестирование, практическое судейство
8	Специальная техническая, физическая и психологическая подготовка.		6	6	Тестирование, наблюдение
9	Учебно-тренировочные сборы и соревнования.		30	30	Соревнования, наблюдение
10	Заключительное занятие.	2		2	Наблюдение
	Всего часов:	**17**	**127**	**144**	

Третий год обучения:

№	Наименование разделов и тем	количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие.	2		2	Наблюдение
2	Аэродинамика и теоретические основы полёта летающих моделей.	2		2	Тестирование
3	Изготовления моделей самолётов и ракет чемпионатных классов.	2	62	64	Готовая модель, мониторинг
4	Доводка и форсирование ДВС.	2	6	8	Тестирование
5	Проектирование и изготовление воздушных винтов.	2	6	8	Готовый винт, тестирование
8	Регулировка и запуск моделей.	1	13	14	Тестирование
9	Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту в РФ.	2	2	4	Тестирование, практическое судейство
10	Специальная техническая, физическая и психологическая подготовка.		6	6	Тестирование, наблюдение
11	Учебно-тренировочные сборы и соревнования.		30	30	Соревнования, наблюдение
12	Заключительное занятие.	2		2	Наблюдение
	Всего часов:	**16**	**128**	**144**	

Четвёртый год обучения:

№	Наименование разделов и тем	количество часов			Формы аттестации/ контроля
		теория	практика	всего	
1	Вводное занятие.	2		2	Наблюдение
2	Аэродинамика и теоретические основы полёта летающих моделей.	4		4	Тестирование
3	Изготовления моделей самолётов и ракет чемпионатных классов.	2	62	64	Готовая модель, мониторинг
4	Доводка и форсирование ДВС.	2	6	8	Тестирование
5	Проектирование и изготовление воздушных винтов.	2	6	8	Готовый винт, тестирование
8	Регулировка и запуск моделей.	1	13	14	Тестирование
9	Правила проведения соревнований по авиамодельному спорту в РФ, международный спортивный кодекс.	2	2	4	Тестирование, практическое судейство
10	Специальная техническая, физическая и психологическая подготовка.		6	6	Тестирование, наблюдение
11	Учебно-тренировочные сборы и соревнования.		32	32	Соревнования, наблюдение
12	Заключительное занятие.	2		2	Наблюдение
	Всего часов:	**17**	**127**	**144**	

3. Содержание программы

Теоретические занятия

Вводное занятие.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Индивидуальные планы изготовления моделей самолётов и ракет чемпионатных классов, двигателей, учебно-тренировочного процесса и экспериментальных исследований. Роль технических видов спорта в патриотическом воспитании молодёжи. Организация и проведение соревнований, меры безопасности.

Аэродинамика и теоретические основы полёта летающих моделей.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Расчет профиля крыла, основных параметров модели, воздушного винта, силовой установки, подбор и заготовка материалов выбор технологической оснастки и приспособлений. Основные расчётные параметры моделей.

Конструкция и технология изготовления моделей самолётов и ракет чемпионатных классов.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Обзор моделей - победителей чемпионатов и первенств России, Европы и Мира. Анализ характеристик и технических данных этих моделей (размах, длина, хорда крыла и т.п.). Расчет профиля крыла и стабилизатора, выполнение необходимых эскизов сечений, деталей и узлов.

Проектирование и изготовление микродвигателей, доводка и форсирование серийных образцов.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Обзор конструкций микродвигателей для моделей чемпионатных классов с рабочим объёмом 1,0 – 25,0 куб. см. Диаграмма фаз газораспределения двухтактного двигателя: впуск (всасывание), перепуск, продувка, выпуск (выхлоп), камера сгорания и степень сжатия. Топливные смеси, эксплуатация микродвигателей. Влияние присадок и катализаторов на основные параметры двигателя. Влияние силы трения и способы её уменьшения (подшипники, втулки, геометрия пары). Расчёты параметров двигателя на стадии проектирования. Скорость истечения газов, критический диаметр сопла порохового двигателя.

Расчёт, проектирование и изготовление воздушных винтов.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Конструкция одно-, двух и многолопастных винтов. Диаметр, шаг и поступь винта, коэффициент полезного действия (КПД). Влияние покрытия на коэффициент полезного действия винта. Расчёт основных параметров однолопастного и двухлопастного винта (диаметр, шаг, противовес, кок). Технология изготовления воздушного винта. Балансировка и доводка винта, снятие стендовых характеристик.

Компьютерные тренажёры и программы для проектирования моделей самолётов и ракет.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Компьютерная программа «AutoCAD», графические редакторы для создания и редактирования чертежей, обучающие игры и приложения. Необходимые требования и навыки для управления кордовой или радиоуправляемой моделью самолёта, моделью ракеты или ракетоплана.

Экспериментальные модели самолётов и ракет.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Конструкция и разновидности экспериментальных моделей самолётов и ракет (летающее крыло, модель вертикального взлёта, нетрадиционное оперение). Реализация собственных проектов. Обзор тематических сайтов Интернета.

Регулировка и запуск моделей самолётов и ракет.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Особенности регулировки моделей чемпионатных классов. Зависимость конечного результата от правильной регулировки моделей. Настройка вспомогательных элементов управления полётом (таймер, стартовый крючок, ручка управления, механизация). Стартовое оборудование для запуска моделей

самолётов и ракет. Правильный взлёт и посадка. Необходимые и достаточные условия для нормального полёта модели (планирование, маневренность, управляемость).

Правила проведения соревнований по авиамодельному и ракетомодельному спорту, спортивный кодекс FAI.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Положение о соревнованиях. Состав судейских коллегий. Права и обязанности судейских коллегий. Стартовое оборудование, необходимое для проведения соревнований. Стартовая и отчётная документация. Спортивный кодекс международной аэрокосмической федерации FAI. Правила проведения соревнований по авиационным и моделям ракет следующих категорий: F-1, 2, 3, 4; S-1, 2,3,4,6,7,8, 9.

Заключительное занятие.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Подведение итогов работы объединений за год. Ознакомление с планом мероприятий на летний период. Проведение зачётов общественных инструкторов и юных судей. Сообщения по результатам исследований и экспериментов, проведенных с моделями за учебный год.

Практические занятия

Конструкция и технология изготовления моделей самолётов и ракет чемпионатных классов.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Изготовление моделей чемпионатных классов: комнатные, свободнолетающие (планер, резиномоторная, таймерная); кордовые (скоростная, пилотажная, гоночная, воздушного боя, копия); радиоуправляемые самолёты, планера и ракетопланы с использованием соответствующей технологической оснастки. По окончании сборки моделей и наружной отделки, производится регулировка, стендовые испытания и пробные запуски.

Проектирование и изготовление модельных микродвигателей (ДВС и МРД), доводка и форсирование серийных образцов.

Спортивное совершенствование. Изготовление и доводка картера (литье в кокиль). Изготовление и доводка цилиндра и поршня (точение, хромирование, шлифовка, притирка). Изготовление и доводка деталей: поршневой палец, шатун, коленчатый вал, карбюратор, опорная шайба. Доводка и подбор подшипников и калильных свечей.

Сборка и обкатка микродвигателей, снятие стендовых характеристик. Составление необходимых таблиц, графиков, диаграмм.

Расчёт, проектирование и изготовление воздушных винтов.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Расчёт воздушного винта, изготовление шаблонов. Изготовление воздушного винта по шаблонам лопасти из твердых пород древесины (граб, бук, береза), формование воздушных винтов в формах из стекло и углепластиков. Изготовление комбинированных винтов, противовесов однолопастных винтов. Изготовление матриц для формования пластиковых винтов. Стендовые испытания и снятие динамических характеристик воздушного винта.

Компьютерные тренажёры и программы для проектирования моделей самолётов и ракет.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Тренажёры (программы и игры) обучения полёту на кордовой пилотажной модели, радиоуправляемых моделей самолётов, планеров, электролётах, вертолётах.

Экспериментальные модели самолётов.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Проектирование, подготовка рабочих чертежей и изготовление моделей собственных конструкций. Изготовление моделей вертикального взлёта, летающее крыло, утка.

Регулировка и запуск моделей самолётов.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Первые запуски моделей самолётов и ракет проводятся в присутствии педагога или опытных спортсменов. При этом наглядно показываются преимущества правильно изготовленной модели и способы регулировки. В

процессе тренировочных запусков модели регулируются в соответствии с заданными параметрами с помощью элементов управления. Запуски моделей в зависимости от класса и категории проводятся на соответствующих площадках (стадионах, кордодрома, аэродрома и полях).

Правила проведения соревнований по авиамодельному и ракетомодельному спорту, спортивный кодекс FAI.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Судейская практика: подготовка стартового оборудования, составление положения о соревнованиях и методик судейства по категориям моделей, участие в судействе соревнований в качестве судей-стажёров, самостоятельное проведение занятий по разделам правил.

Специальная техническая, физическая и психологическая подготовка.

Спортивное совершенствование (1-4 годы обучения). Техническая подготовка: отработка технических приёмов изготовления и тактических вариантов регулировки и запуска моделей чемпионатных классов.

Общефизические упражнения:

- упражнения для рук и плечевого сустава (круговые движения, взмахи и рывковые движения в различных исходных положениях на месте и в движении;
- упражнения для ног (поднимание и опускание ног вперёд, в стороны, назад; сгибание и разгибание прямых или согнутых ног);
- упражнения для формирования правильной осанки (ходьба и бег в различном темпе, ходьба на носках и пятках, в приседе, приставными шагами, бег с изменением направления и скорости, лыжные прогулки);
- упражнения на гимнастических снарядах;
- упражнения вращения для тренировки вестибулярного аппарата.

Участие в соревнованиях и учебно-тренировочных сборах.

Отработка технических и тактических приёмов. Организация и проведение учебно-тренировочных сборов, участие в соревнованиях в соответствии с календарным планом спортивных и массовых мероприятий образовательного учреждения, федераций по видам спорта.

4. Методическое обеспечение программы

Организация и методика проведения занятий осуществляется в строгом соответствии с особенностями возраста и подготовленности обучающихся. Основным содержанием работы объединения должна быть не только спортивная направленность, но и познавательная, и воспитательная. Воспитательная работа в объединении проводится в процессе учебных и тренировочных занятий, соревнований, свободное от занятий время. Деятельность обучающихся и педагогов на занятиях различна. В одних случаях учащиеся слушают его объяснения, в других – выполняют практические работы, конструируют модели, самостоятельно работают с компьютером, технической и справочной литературой, периодикой. Различные виды деятельности обычно сочетаются на одном занятии. На теоретических занятиях педагог в доступной и наглядной форме знакомит учащихся с устройством и основными элементами конструкции моделей, рассказывает об их назначении, технологии изготовления. Основным методическим приёмом проведения теоретических занятий остаётся беседа или короткая лекция, сопровождающаяся демонстрацией наглядных пособий, приборов, плакатов, макетов и моделей. На практических занятиях учащиеся обучаются работе с различными материалами и инструментами, на имеющемся оборудовании и станках. Основной метод проведения занятий – практические работы. Их цель – обеспечить закрепление и конкретизацию полученных теоретических знаний. Практическая работа – это важнейшее средство связи теории и практики в обучении. Реализации воспитательных и познавательных задач программы способствуют встречи с представителями науки и спорта, посещение музеев авиации и космонавтики, проведение тематических вечеров, участие в технических конференциях, конкурсах и соревнованиях, проведение дней открытых дверей и

показательных выступлений. Эффективно решать учебно-воспитательные задачи возможно в тесном контакте и сотрудничестве с родителями обучающихся. Формами контакта с родителями могут быть как родительские собрания, так и индивидуальные беседы и встречи с ними.

Программа носит личностный характер и направлена на более полное удовлетворение потребностей обусающихся в знаниях по конструкции и технологии, теории полёта моделей, проведение экспериментов и исследований с летающими моделями и силовыми установками. Учитывая сложность изготовления спортивных моделей и двигателей, для практических работ выделяется основная часть времени тематического плана. Теоретические занятия проводятся в начале года, перед началом проектирования моделей. Во время практических работ для укрепления знаний проводятся короткие лекции и доклады. В основу занятий положен индивидуальный метод работы с каждым учащимся, направленный на приобретение навыков самостоятельного конструирования, на развитие интереса к экспериментально - исследовательской и спортивной работе, умение правильно пользоваться технической и справочной литературой, компьютером и программным обеспечением, творчески решать поставленные задачи, четко формулировать свои мысли, выполнять основные технические требования к моделям. Предметом исследований могут быть: влияние поперечного угла V, центров тяжести и давления – на устойчивость модели; удлинение крыла на качество планирования; изменение химического состава топлива авиамодельных двигателей, стендовые испытания микродвигателей, замер основных параметров, выраженных в виде таблиц, диаграмм и графиков. Цель исследований будет достигнута, если учащиеся практически убедятся в преимуществах или недостатках исследуемых конструкций. Обработаные результаты экспериментов и исследований могут стать материалом для конкурсов, докладов или сообщений на практических конференциях.

Юноши осознанно проявляют интерес к специализации. На практических и теоретических занятиях осваивают в соответствии с индивидуальными планами работы специальную техническую, физическую и психологическую подготовку. Основная форма организации занятий – индивидуальная. Она рассчитана на учащихся, обладающих конкретными теоретическими знаниями и практическими навыками, умеющих самостоятельно планировать свою работу.

В такой ситуации педагог выступает в роли соратника, единомышленника своих воспитанников, их объединяет совместная творческая работа, общее дело, общность интересов и увлечений. Такая позиция исключает восприятие подростка лишь как объекта своих педагогических воздействий, в результате которых осуществляется только передача знаний, умений, способов действий.

Индивидуальный план работы составляется самим спортсменом-юношей и корректируется педагогом. План должен включать в себя: изучение теоретического материала, название основных операций по изготовлению моделей и сроки их выполнения. В плане должно быть отведено время на общефизическую подготовку, сдачу теоретических и практических нормативов инструкторов и судей по спорту, учебно-тренировочной работе с моделями, участию в соревнованиях.

Специальная техническая, физическая и психологическая подготовка.

Составной частью учебно-тренировочного процесса от этапа проектирования до изготовления и регулировки модели, тренировочных запусков и участия в различных соревнованиях является специальная техническая подготовка.

Методы для обучения и совершенствования технической подготовки:

- определение для учащихся (в зависимости от их способностей, наклонностей и возможностей) классов моделей или прототипов, в соответствии с которыми будут

проектироваться и изготавливаться модели самолётов;

- совершенствование приёмов и методов при изготовлении моделей, применение современных материалов, использование соответствующего оборудования;

- отработка технических и тактических приёмов регулировки и запуска модели.

Общефизическая подготовка включает в себя упражнения для рук, ног, формирования правильной осанки, упражнения на гимнастических снарядах и упражнения для тренировки вестибулярного аппарата. Все эти упражнения выполняются во время плановых тренировок, дома в свободное время, на физкультурных занятиях в школе и способствуют нормальному физическому развитию, ориентации в пространстве.

Психологическая подготовка формируется в тесной связи с технической и физической. Психологическая подготовка – это способность спортсмена вести борьбу с полной отдачей своих физических сил и возможностей для достижения успеха, воспитание и совершенствование морально-волевых качеств. Волевая закалка – одна из главных задач психологической подготовки спортсменов-моделистов.

Морально-волевые качества воспитываются:

- в правильно организованном учебно-воспитательном процессе;

- в практическом преодолении объективных и субъективных технических и психологических трудностей во время тренировок и соревнований;

- самовоспитанием воли, воспитанием и развитием способности управлять своим поведением и психическим состоянием.

Единая всероссийская спортивная классификация (ЕВСК) является нормативным документом, определяющим требования, условия и порядок присвоения спортивных разрядов и званий в Российской Федерации.

Режим работы объединения:

Группа	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во часов в год	Периодичность
Спортивное совершенствование	2	6	216	По расписанию 2 раза в неделю

Образовательных технологиях, используемых в практической профессиональной деятельности педагога

Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Описание порядка использования технологии в практической профессиональной деятельности	Результат использования образовательной технологии
Групповые технологии (С.Л. Рубинштейн)	Воспитание общественно-активной творческой личности и способствует организации социального творчества, направленного на служение людям в конкретных социальных	- взаимное обогащение обучающихся в группе; - распределение начальных действий и операций (задается системой заданий, обуславливающихся особенностями изучаемого объекта); - коммуникация, общение, обмен и взаимопонимание; - обмен способами действия для получения совокупного продукта деятельности;	Приобретённые у обучающихся качества самостоятельности и коммуникативности, взаимоуважения, профессионализм, сплочённость, здоровый командный дух. Реализация коллективных работ и

	ситуациях.	- взаимопонимание диктуется характером включения учащихся в совместную деятельность.	проектов (моделей самолётов и ракет). Способность коллективного решение задач
Технология коллективной творческой деятельности (И.П. Волков, И.П. Иванов)	Выявить, учесть, развить творческие способности детей и приобщить их к многообразной творческой деятельности с выходом на конкретный продукт, который можно фиксировать (изделие, модель, макет, исследование, проект).	Мотивом деятельности детей является стремление к самовыражению и самоусовершенствованию. Творческая деятельность разновозрастных групп направлена на поиск, изобретение и имеет социальную значимость. Основной метод обучения – диалог, речевое общение равноправных партнеров.	Развитые творческие способности обучающихся, способствующих участию в выставках, конкурсах, соревнованиях различного уровня, получению спортивных разрядов и званий. Выход на конкретный продукт: модели самолётов и ракет, конкурсные проекты.
Компьютерные (новые информационные) технологии обучения (И. Ефремов)	Формирование умений работать с информацией, развитие коммуникативны х способностей; подготовка личности «информационн ого общества»; формирование исследовательских умений, умений принимать оптимальные решения.	- использование компьютера на всех этапах процесса обучения: при объяснении нового материала, контроле ЗУН. - использование программного обеспечения: - в репродуктивной деятельности: для объяснения и визуализации учебного практического и теоретического материала; - для получения справочного материала: по ссылкам на тематические сайты; - в саморазвивающейся деятельности: для индивидуального изучения определенных тем образовательной программы.	Сформированные умения общаться с информацией, самостоятельно обучаться, проектировать модели, владеть различными компьютерными технологиями. Способность поиска нужной информации. Компьютерное тестирование уровня обученности воспитанников. Компьютер стал вычислительной машиной, средством моделирования, тренажёром, наглядным пособием, источником учебной информации.
Технология проектной деятельности (С.Т. Шацкий)	Развитие познавательных, творческих интересов учащихся, умений самостоятельно конструировать свою деятельность.	- погружение в проблему, постановка цели и задач; - организация деятельности (планирование работы); - осуществление деятельности (поиск, сбор и структурирование необходимой информации, консультация с педагогом); - презентация результатов, самооценка и самоанализ.	Сформировано умение конструировать свою деятельность. Развиты способности самостоятельного поиска, сбора и структурирования необходимой информации.

Формы подведения итогов по разделам программы: собеседование, анализ работ, зачёт (теоретический и практический), тестирование, мониторинг за качеством образовательного процесса.

Основным итогом работы объединения за учебный год является участие в конкурсах, практических конференциях, олимпиадах, экспериментальных разработках, выставках, в соревнованиях по авиамодельному спорту различного ранга.

5. Материально-техническое обеспечение.

Для эффективной деятельности объединения в соответствии с программой необходимы: помещения для занятий, оборудование и мебель, станки и инструменты, материалы для изготовления моделей, учебно-наглядные пособия для проведения практических и теоретических занятий, стартовое оборудование и топливо для проведения соревнований и учебно-тренировочных сборов. Помещения для занятий должны отвечать необходимым санитарным и противопожарным требованиям для размещения 10-14 рабочих мест. Так же необходимо наличие мастерской со станочным оборудованием, режущим инструментом и материалами, кладовой для хранения инвентаря.

Рабочие места в кабинетах организуются так, чтобы предупредить возможность несчастного случая, обеспечить наиболее благоприятные условия для воспитания у занимающихся культуры труда и соблюдения правил техники безопасности, промышленной санитарии, а также пожарной безопасности.

В рабочих кабинетах находятся:
столы и стулья для одновременной работы учащихся, шкафы (стеллажи) для хранения инструментов, материалов и неоконченных работ, столярный и слесарный верстаки, стенды для учебно-наглядных пособий и готовых моделей; компьютер с программным обеспечением, кульман, аптечка с набором медикаментов.

В мастерской размещаются металлорежущие и деревообрабатывающие станки, технологическая оснастка и оборудование:
сверлильный, токарный, фрезерный, заточной и фуговальный станки; компрессор, вакуумный насос, разметочные плиты, печь муфельная; режущий инструмент (резцы и фрезы различной конфигурации, свёрла, зенкеры, развёртки); измерительный инструмент (штангенциркуль, микрометр, штангенрейсмус, нутромер).

В объединении используются следующие инструменты:
тиски (слесарные, столярные, ручные), плоскогубцы, круглогубцы, отвертки, ножницы по металлу, шило, молоток слесарный, киянка, ножовка по дереву, ножовка по металлу с полотнами, напильники и надфили различных сечений, сверла, зенкеры и развертки (диаметром 0,5 – 10 мм), метчики и плашки (М 2,0 - 10,0 мм), дрель ручная, линейка металлическая (300 , 500, 1000 мм), штангенциркуль, микрометр, угольник (100 - 250 мм), электродрель, лобзик с пилками, стамески различных профилей, рубанки, бруски для заточки ножей, аэрограф, весы с разновесами, электропаяльник (60 - 90 Вт), чертежный инструмент.

Количество слесарного, столярного, режущего, измерительного и чертежного инструментов выбирается дифференцированно в зависимости от наименования групп объединения, рода и тематики занятий, контингента занимающихся.

Материалы, используемые для постройки летающих моделей:
сосна (рейки, пластины), липа (пластины, рейки, бруски), бамбук, бальза различной плотности, бруски (буковые, березовые, грабовые), фанера (толщиной I-10 мм), папиросная и микалентная бумага, ватман, лавсановая пленка (толщиной 0,002-0,025 мм), стекло и углеткань (толщиной 0,012-0,2 мм).

Количество материалов выбирается в зависимости от тематики занятий и объёма изготовляемых деталей и узлов моделей.

Кроме того, в практической работе применяют:
резину, нитки, лаки, краски, ацетон и растворители; листовые металлы (алюминий, латунь), жесть толщиной 0,3 – 3,0 мм, стальную проволоку и трос диаметром 0,3 - 4,0 мм; клеи (нитроклей, ПВА, циакрин, эпоксидные смолы), а также современные высокомодульные материалы и пластики; топливо (калильное и дизельное); серийные образцы микродвигателей (ДВС), наборы для сборки моделей самолётов.

Для организации учебно-тренировочных занятий и проведения соревнований по авиамоделям необходимо следующее:
стандартное топливо, стартовое оборудование (в соответствии с категорией или классом летающих моделей), компьютер и оргтехника, громкоговорящая связь, полётные листы и стартовые журналы, наградная и отчётная документация.

Местом проведения тренировочных занятий и соревнований могут быть: зрительные и спортивные залы, поля, аэродромы, кордодромы и соответствующие площадки, отвечающие требованиям безопасности и правил проведения соревнований.

6. Список литературы.

Для педагогов:
Березина В.А. Дополнительное образование детей в России – Москва, 2007 г.
Болонкин А. Теория полёта летающих моделей – Москва, ДОСААФ - 1962.
Гаевский О.К. Авиамоделирование – Москва, издательство Патриот - 1990.
Гаевский О.К. Авиамодельные двигатели – Москва, издательство ДОСААФ - 1973.
Дечницкий В.И. Психология - изобретатель – Москва, Просвещение - 1998.
Ермаков А.М. Авиамодельный спорт – Москва, издательство ДОСААФ, 1969.
Жидков С.Н. Секреты высоких скоростей кордовых моделей самолётов – Москва, издательство ДОСААФ - 1972.
Закон РФ «Об образовании» – Москва - 1992.
Иванов Н.Я. Диагностика характера подростков – Москва, Фолиум - 1994.
Киселёв Б.А. Модели воздушного боя – Москва, издательство ДОСААФ, 1981.
Колесов Д.В. Учителю о психологии и физиологии подростка – Москва издательство Просвещение - 1986.
Костенко И.К., Микиртумов Э.Б. Летающие модели – Москва, ДОСААФ - 1970.
Миль Г. Электрические приводы для моделей – Москва, ДОСААФ - 1986.
Немов Р.С. Критерии и психологические условия эффективности работы коллектива – Москва, издательство Просвещение - 1992.
Рожков В.С. Авиамодельный кружок – Москва, издательство Просвещение, 1986.
Сироткин Ю.А. В воздухе – пилотажная модель – Москва, издат-ство ДОСААФ, 1978.
Смирнов Э.П. Как сконструировать и построить летающую модель – Москва, издательство ДОСААФ - 1973.
Шульце Х. Аэродинамика и летающая модель – Москва, ДОСААФ - 1963.
Для детей и родителей:
Авилов М., Лебединский М. Лети, модель – Москва, издательство ДОСААФ - 1970.
Анохин П.А. Бумажные летающие модели – Москва, Просвещение - 1979.
Ермаков А.М. Простейшие авиамодели- Москва, «Просвещение», 1989.
Канаев В.И. Ключ на старт – Москва издательство ДОСААФ, 1980.
Матвеев В.Н. Простейшие летающие модели – Москва, ДОСААФ - 1977.
Шахат А.Н. Резиномоторная модель – Москва, ДОСААФ - 1977.
Мовчан Ю.И. Физика и путь в космос – Москва, издательство Просвещение - 1977.
Селешников С.И. Астрономия и космонавтика – Москва, издательство Знание - 1971.
Периодическая литература и журналы: «Крылья родины», «Моделист-конструктор», «Техника молодёжи», «Моделизм сегодня и завтра», «Моделизм – спорт и хобби», «Ключ на старт».
Личный сайт педагога: http://www.aviaraketodut.ru

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО ДЮТ
_____ О.А. Катунина
"___ " _____ 2023 г.

Календарный учебный график

Дополнительная общеразвивающая программа авиационного и ракетного моделизма «Спортивное совершенствование» (углублённый уровень)

1-й год обучения

№	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Наименование разделов и тем программы	Форма контроля
1	Сент	2	Беседа	2	Вводное занятие.	Н
2	Сент	9	Л П	4	Теоретические основы полёта летающих моделей.	Н
3	Сент	16	Л П	4	Свободнолетающие модели F-1A, B, C	Н
4	Сент	23	П	4	Изготовление нервюр крыла и стабилизатора	Н
5	Сент	30	П	4	Изготовление фюзеляжа	Н
6	Окт	7	П	4	Сборка крыла модели	Н
7	Окт	14	П	4	Сборка фюзеляжа и стабилизатора	Н
8	Окт	21	П	4	Подгонка и обработка узлов модели	Н
9	Окт	28	П	4	Обшивка несущих поверхностей модели	Н
10	Нояб	11	П	4	Отделка, покраска и маркировка модели	Н
11	Нояб	18	Л П	4	Кордовые модели F-2A, B, C, D	Н
12	Нояб	25	Л П	4	Проектирование моделей	Н
13	Дек	2	П	4	Изготовление крыла и стабилизатора	Н
14	Дек	9	П	4	Изготовление двигательного отсека и моторамы	Н
15	Дек	16	П	4	Сборка узлов и деталей на стапеле	Н
16	Дек	23	П	4	Изготовление топливной системы	Н
17	Дек	30	П	4	Изготовление топливной системы	Н
19	Янв	13	Л П	4	Расчёт основных параметров воздушного винта	Н
20	Янв	20	Л П	4	Форсирование ДВС	Н
21	Янв	27	Л П	4	Обучение полёту на кордовой пилотажной модели	Н
22	Фев	3	Л П	4	Разновидности экспериментальных моделей	Н
23	Фев	10	Л П	4	Нетрадиционные конструкции моделей ракет	Н
24	Фев	17	Л П	4	Стартовое оборудование для запуска моделей	Н
25	Фев	24	Л	4	Правила проведения соревнований	Т
26	Март	2	П	4	Судейская практика	Н
27	Март	9	Л П	4	Техническая подготовка	Н
28	Март	16	Л П	4	Общефизические упражнения	Н
29	Март	23	Л, П	4	Технические и тактические приёмы	Н
30	Март	30	П	4	Тренировоные занятия	Н
31	Апрель	6	П	4	Тренировоные занятия	Н
32	Апрель	13	П	4	Городские соревнования	Т
33	Апрель	20	П	4	Тренировоные занятия	Н
34	Апрель	27	П	4	Тренировоные занятия	Н
35	Май	4	П	4	Областные соревнования	Т
36	Май	11	П	4	Тренировоные занятия	Н
37	Май	18	П	4	Областные соревнования	Т
38	Май	25	Беседа	2	Заключительное занятие.	Т
			Всего:	**144**		

Занятия проводятся в соответствии с утверждённым расписанием (кабинет № 1, 2)

Примечание: Л - короткая лекция; П - практические занятия
Н - наблюдение; Т - тестирование

Педагог: Ионкин А.А.