

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга**

**Принята на заседании
педагогического совета
от «_31_»_08_2022 г.
Протокол №_1_**

**УТВЕРЖДЕНА
Приказом №_59.3–ОД от «31»_08_2022 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
_____Ясинская Е.С.**

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
"АЭРО"**

Возраст учащихся: 9-16 лет
Срок реализации: 2 года

Разработчик:
*Матюшенко А.В.,
педагог дополнительного образования*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В условиях научно-технического развития общества необходимость инженерного образования, трудового обучения и своевременной профессиональной ориентации детей и подростков определяется потребностями высокотехнологичного современного производства, науки и техники, возрастающими требованиями к уровню подготовки кадров различных профессий.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «АЭРО» направлена на развитие интереса к техническому моделированию, на развитие образного и логического мышления, на освоение учащимися навыков работы с различными материалами, инструментами.

Программа разработана согласно требованиям следующих документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 № 196).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996- р).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию (утверждено распоряжением Комитета по образованию от 01.03.2017 №617-р).

Направленность программы – техническая.

Уровень освоения программы - базовый.

Актуальность программы

В Законе РФ «Об образовании», В Концепции развития дополнительного образования детей отмечается роль дополнительного образования детей в качестве инструмента позитивной социализации, удовлетворения потребностей учащихся в занятиях творчеством, а также в качестве инструмента воспитания. Дополнительное образование должно быть направлено на обеспечение личностного и профессионального самоопределения детей и подростков в различных видах конструктивной и личностнообразующей деятельности, на перспективу в плане их социально-профессионального самоопределения.

В условиях стремительного развития науки и техники объем знаний, необходимых человеку, неуклонно растет, появляются все новые технологии производства, новые материалы. Моделируя и конструируя различные летательные аппараты, учащиеся знакомятся с историей их создания, конструкцией и технологиями их изготовления, познают современные, передовые технические решения.

Необходимость привлечения подростков к труду, их профориентация, возможность удовлетворения творческих потребностей, интерес к теме авиации со стороны подростков делает данную программу дополнительного образования актуальной. Кроме того, творческая работа в объединении с благоприятным психологическим климатом является способом профилактики асоциального поведения подростков.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей и подростков 9-16 лет.

В учебные группы принимаются все, имеющие мотивацию к данному виду творчества. Пол значения не имеет. Специальных способностей и специальной подготовки не требуется. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Цель программы – развитие и творческое самовыражение личности ребенка путем формирования предметно-практических навыков конструкторской и технологической деятельности посредством занятий по конструированию и созданию различных видов летательных аппаратов.

Задачи:

Обучающие:

- ознакомить с основами аэростатики и аэродинамики;
- ознакомить с историей развития летательных аппаратов, от воздушного змея до квадрокоптера;
- формировать начальные конструкторские навыки;
- обучать безопасной работе с инструментом;
- формировать навыки изготовления, запуска, управления и регулировки различных моделей;
- ознакомить с различными принципами движения летательных аппаратов;
- ознакомить с принципами радиоуправления;
- формировать знание стратегии и тактики ведения соревновательных запусков модели;
- формировать навыки изготовления различных моделей для соревнований

Развивающие:

- развивать познавательную, творческую и трудовую активность;
- развивать технические способности;
- расширять кругозор;
- развивать и активизировать творческий потенциал;
- развивать логическое мышление, умение концентрировать внимание;
- прививать тягу к самообразованию;
- формировать умение планировать свою деятельность;
- знакомить с производственными профессиями;
- формировать навык работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой;
- приобщать к научной организации и культуре труда, работе с технической и справочной литературой.

Воспитательные:

- формировать коммуникативные навыки, навыки сотрудничества;

- воспитывать устойчивый интерес к техническому конструированию и технологической деятельности, мотивы профессионального самоопределения в области технического конструирования;
- воспитывать мотивацию к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- воспитывать трудолюбие, настойчивость в достижении цели, формировать волевые качества;
- обеспечить формирование ответственного отношения к результатам своей деятельности;
- формировать навык адекватной самооценки своей познавательно-трудовой деятельности и учебных достижений;
- воспитывать гордость за достижения отечественной науки и производства путем знакомства с достижениями российской авиации и авиационной инженерии.

Объем и сроки реализации программы

Программа рассчитана на полную реализацию в течение двух лет, объем 288 ч

Программа I года обучения рассчитана на 144 часа.

Программа II года обучения рассчитана на 144 часа.

Условия реализации программы

В коллектив принимаются все желающие. Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей.

Состав группы разновозрастный. На I год обучения принимаются дети и подростки 9-14 лет, на II год обучения - учащиеся 10-15 лет.

Учитываются индивидуальные и возрастные особенности, уровень практической подготовки к выполнению предлагаемой работы в условиях объединения.

Учащиеся, уже обладающие необходимым уровнем подготовки в объеме знаний и умений 1-го года обучения, могут быть приняты сразу на второй год обучения по программе после собеседования.

Наполняемость группы – не менее 12 человек на 1 году обучения, не менее 10 человек – на 2 году обучения.

(Наполняемость определяется нормами, предъявляемыми к объединениям технической направленности).

Программа может реализовываться с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также в смешанной форме. При реализации программы в дистанционной, смешанной форме методы, формы проведения занятий, формы контроля освоения учебного материала определяются педагогом, реализующим данную программу, исходя из имеющихся технических возможностей педагога и обучающихся. Могут использоваться: группа детского объединения ВК (для размещения обучающих материалов), мессенджеры (например, WhatsApp) – для оперативной обратной связи, отправки заданий и получения ответов, электронная почта (для рассылки заданий и получения ответов) и др.

Форма проведения занятий

Основные формы проведения занятий – комбинированное занятие, практическое занятие (т.к. программа практикоориентированная, и данные формы проведения занятий позволяют поддерживать интерес и мотивацию к обучению и творчеству).

Формы организации деятельности детей:

- фронтальная (работа педагога со всеми учащимися одновременно: беседа, показ, объяснение),
- индивидуальная в рамках фронтальной (с одаренными детьми; для коррекции пробелов в знаниях; при выполнении дифференцированных заданий),
- групповая (выполнение заданий в малых группах).

Материально-техническое обеспечение

- помещение, оборудованное столами и стульями (по количеству учащихся), соответствующее санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности
- шкаф для хранения инструментов
- шкаф для хранения методических материалов и наглядных пособий
- карандаши, линейки, ластик
- чертежный инструмент, ножницы, ножи, лобзики, рубанки, сверла, дрель, аппараты для выжигания, рейки, картон, фанера, пенопласт, пластилин, самоклеющаяся пленка, шкурочная бумага, клей
- системы радиоуправления, моторы для моделей;
- станочное оборудование: точило, настольный деревообрабатывающий станок, электропила.
- ватман А1, бумага А
- компрессионные авиационные микродвигатели, электродвигатели различных мощностей, серводвигатели, аккумуляторы различных емкостей, приемники.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные

- сформированность представлений об основах аэростатики и аэродинамики;
- знание истории развития летательных аппаратов, от воздушного змея до квадрокоптера;
- сформированность начальных конструкторских навыков;
- умение безопасно работать с инструментами;
- сформированность навыков изготовления, запуска, управления и регулировки различных моделей;
- знание различных принципов движения летательных аппаратов;
- сформированность представления о принципах радиоуправления;
- знание стратегии и тактики ведения соревновательных запусков модели;
- сформированность навыков изготовления различных моделей для соревнований;
- сформированность представления о производственных профессиях

Метапредметные

- сформированность технических способностей;
- освоение способов решения проблем творческого характера;
- сформированность логического мышления, умение концентрировать внимание;
- умение планировать свою деятельность;
- сформированность навыка работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой

Личностные

- способность проявлять познавательную, творческую и трудовую активность;
- расширение кругозора;

- наличие тяги к самообразованию;
- приобщенность к научной организации и культуре труда, работе с технической и справочной литературой;
- сформированность коммуникативных навыков, навыков сотрудничества;
- сформированность устойчивого интереса к техническому конструированию и технологической деятельности;
- сформированность мотивов профессионального самоопределения в области технического конструирования;
- наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- сформированность трудолюбия, настойчивости в достижении цели, волевых качеств;
- сформированность ответственного отношения к результатам своей деятельности;
- сформированность навыка адекватной самооценки своей познавательно-трудовой деятельности и учебных достижений;
- сформированность чувства гордости за достижения отечественной науки и производства путем знакомства с достижениями российской авиации и авиационной инженерии.

Учебный план 1 года обучения

Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Введение	2	1	1	Опрос, практикум по работе с инструментами, практическая работа
Тема 1. Воздушный змей	8	1	7	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 2. Воздушный шар	8	1	7	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 3. Парашют	10	1	9	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ..
Тема 4.Планер	10	1	9	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 5. Самолет с резиномоторным двигателем	10	1	9	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 6. Самолет контурный с электродвигателем	12	2	10	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ, минисоревнование
Тема 7. Самолет объемный с электродвигателем	18	3	15	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ, минисоревнование
Тема 8. Самолет кордовый с ДВС	26	3	23	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 9. Вертолет	14	1	13	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 10. Ракета баллистическая	18	2	16	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ, минисоревнование
Соревнования	6	-	6	Соревнования
Итоговое занятие	2	1	1	Коллективное обсуждение.
Итого	144	17	127	

Учебный план __2__ года обучения

Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
	Всего	Теория	Практика	
Введение	2	1	1	Опрос, практическая работа
Тема 1. Аэроглиссер	14	1	13	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ, минисоревнование
Тема 2. Кайт	14	1	13	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 3. Мотопланер	12	1	11	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 4. Орнитоптер	8	1	7	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 5. Сверхлегкий самолет	14	1	13	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ
Тема 6. Самолет-тренир.	22	5	17	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ, минисоревнование
Тема 7. Импульсный самолет	18	2	16	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 8. Квадрокоптер	14	3	11	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Тема 9. Космическая ракета	18	2	16	Самостоятельная работа; анализ качества выполненных работ.
Соревнования	6	-	6	Соревнования
Итоговое занятие	2	1	1	Коллективное обсуждение.
Итого	144	19	125	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	11.09.	31.05	36	144	2 раза в неделю по 2 часа
2 год	01.09.	31.05	36	144	2 раза в неделю по 2 часа

Рабочая программа

1 год обучения

Задачи 1 года

Обучающие:

- ознакомить с некоторыми общими вопросами из области авиации и авиамоделлизма;
- ознакомить с инструментами и приспособлениями, применяемыми в моделировании;
- формировать знание и навык соблюдения правил охраны труда и противопожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- формировать представление о технике работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами при изготовлении моделей;
- формировать навыки изготовления чертежей, переноса чертежа на материал;
- ознакомить с различными видами моделей и способами их разработки и изготовления;
- формировать представление об основных технологических этапах и приемах конструирования;
- знакомить с основными технологиями, применяемыми в авиа- и ракетомоделировании;
- обучать разрабатывать и изготавливать простые модели;
- обучать выполнять обработочные операции с использованием необходимых приспособлений по ходу работы;
- формировать навыки запуска, управления и регулировки моделей;
- формировать умение работать со специальной литературой и другими источниками информации
- формировать навык работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой

Развивающие:

- развивать познавательную, творческую и трудовую активность;
- развивать технические способности;
- расширять кругозор;
- развивать логическое мышление, умение концентрировать внимание

Воспитательные:

- формировать коммуникативные навыки, умение работать в коллективе;
- воспитывать трудолюбие, настойчивость в достижении цели, волевые качества характера;
- воспитывать интерес к конструкторской и технологической деятельности;
- воспитывать мотивацию к учению, к творческому труду, работе на результат;
- воспитывать бережное отношение к материальным ресурсам;
- воспитывать адекватную самооценку своей познавательно-трудовой деятельности;
- воспитывать гордость за достижения отечественной науки и производства путем знакомства с достижениями российской авиации и авиационной инженерии;
- воспитывать ответственность за результаты своего труда.

Содержание программы

1 год обучения

Введение.

Беседа «Мир летательных аппаратов». Простейший самолет. План работы на учебный год. Демонстрация моделей. Инструменты и материалы, применяемые в моделировании.

Практическая работа

Практикум по работе с инструментами. Изготовление простейшего самолета. Игра «Самолетный дартс».

Тема 1. Воздушный змей.

Вводная диагностика 1 года обучения. Воздушный змей – самый древний летательный аппарат. Почему и как летает воздушный змей. Виды змеев. Плоский «Русский змей». Ромбический коробчатый змей. Коробчатый змей Поттера. «Воздушный почтальон».

Практическая работа

Тематическая модель «Воздушный змей». Часть 1. Изготовление реечного каркаса. Часть 2. Обтяжка каркаса и изготовление хвоста. Запуск и настройка плоского «Русского змея». Запуски змеев. Игра-соревнование «Змей».

Тема 2. Воздушный шар.

О воздухоплавании и воздухоплателях. Тематическая модель «Воздушный шар». Почему и как летает аэростат. Как устроен воздушный шар и дирижабль.

Практическая работа

Тематическая модель «Воздушный шар». Часть 1. Изготовление купола шара. Часть 2. Изготовление гондолы. Часть 3. Изготовление веревочной системы и сборка шара. Коллективный запуск большого воздушного шара или китайских фонариков. Игра-соревнование «Воздушный шар».

Тема 3. Парашют

Виды парашютов. Десантный парашют Д-6 и «крыло». Подвесная система и стропы парашюта. Повторение и закрепление знаний и умений по темам «Воздушный змей», «Воздушный шар» и «Парашют».

Практическая работа

Тематическая модель «Парашют». Часть 1. Изготовление выкроек купола парашюта. Часть 2. Изготовление строп парашюта. Часть 3. Сшивание выкроек купола. Запуск модели парашюта с «Воздушного почтальона». Тематические игры. Игра-соревнование «Парашютист».

Тема 4. Планер

Теория полета. Подъемная сила. Крыло и его характеристики. Почему и как летает планер.

Практическая работа

Тематическая модель «Планер “Синица”». Часть 1. Изготовление рейки-фюзеляжа. Часть 2. Изготовление крыльев и киля. Часть 3. Сборка планера. Весовая настройка планера. Запуск и настройка планера «Синица». Запуски планеров. Игра-соревнование «Планерист».

Тема 5. Самолет с резиномоторным двигателем

О самолетах и летчиках. Почему и как летает самолет. Как устроен самолет. Как работает винт самолета.

Практическая работа

Тематическая модель резиномоторного самолета «Чижик». Часть 1. Изготовление фюзеляжа самолета. Часть 2. Изготовление крыльев самолета. Часть 3. Изготовление винта. Часть 4. Изготовление резиномоторного двигателя. Запуск и настройка самолета «Чижик». Запуски резиномоторных самолетов. Игра-соревнование «Летчик».

Тема 6. Самолет контурный с электродвигателем

Как работает электродвигатель.

Практическая работа

Тематическая модель самолета «Рэд». Часть 1. Вырезание контурной модели. Часть 2. Вырезание и вклеивание элеронов и руля управления. Общая склейка фюзеляжа и крыльев. Часть 3. Раскраска самолета. Часть 4. Установка электродвигателя и сервомашинки. Тематическая модель самолета «Рэд». Запуск и настройка контурного радиоуправляемого самолета «Рэд». Запуски радиоуправляемого самолета «Рэд» и «Чак» в спортзале. Игра-соревнование «Сердитые птички».

Тема 7. Самолет объемный радиоуправляемый

Как работает радиоуправляемая модель. Приемник, передатчик, серводвигатели. Пилотажные группы «Стрижи» и «Витязи».

Практическая работа

Тематическая модель МИГ-29 «Стриж». Часть 1. Подготовка фюзеляжной детали. Часть 2. Нарезание деталей и вырезка пазов. Часть 3. Сухая сборка, подгонка и склейка деталей. Часть 4. Сборка самолета. Часть 5. Окраска самолета. Часть 6. Установка сервомашинки. Часть 7. Установка радиоэлектронной аппаратуры. Запуск и настройка радиоуправляемого самолета «Стриж». Запуски радиоуправляемых самолетов «Стриж». Игра-соревнование «Пилотажная группа».

Тема 8. Самолет кордовый с ДВС

Как работает двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Устройство кордового самолета. Корды и как они работают. Повторение и закрепление знаний и умений по темам «Самолет с электродвигателем», «Самолет радиоуправляемый», «Самолет с ДВС».

Практическая работа

Тематическая модель кордового самолета «Ястребок». Часть 1. Разборка, изучение детализировки, промывка и сборка компрессионного двигателя МК-17. Запуск и настройка компрессионного двигателя МК-17 на стенде. Часть 2. Изготовление фюзеляжа. Часть 3. Изготовление фюзеляжа (продолжение). Часть 4. Изготовление киля и стабилизатора. Часть 5. Изготовление киля и стабилизатора. Часть 6. Изготовление нервюры крыла. Часть 7. Изготовление нервюры крыла. Склеивка крыла на шаблоне. Часть 8. Подгонка крыла и повторная склейка крыла. Изготовление корд. Часть 9. Обтяжка крыла. Общая сборка самолета. Запуск и настройка кордового самолета. Запуски кордовых самолетов. Игра-соревнование «Взлет разрешен».

Тема 9. Вертолет

О вертолетах и вертолетчиках. Почему и как летает вертолет.

Практическая работа

Стеновая тематическая модель вертолета Сикорского Н-13 «Ангел Милосердия». Часть 1. Изготовление несущей рамы. Часть 2. Изготовление хвостовой балки. Часть 3. Изготовление кабины вертолета. Часть 4. Изготовление деталей. Часть 5. Сборка вертолета. Изготовление летающей игрушки «Такетомбо» или модели вертолета «Бабочка». Запуск и настройка. Запуски модели вертолета «Бабочка».

Тема 10. Ракета баллистическая

О ракетах. Ракета Конгрива, ракета Хейля, ракета Вернера фон Брауна. Первая советская баллистическая ракета «Р-1». Почему и как летает ракета. Что такое баллистическая траектория. Центр тяжести (ЦТ) и центр давления (ЦД) ракеты. Повторение и закрепление знаний и умений по темам «Вертолет» и «Ракета».

Практическая работа

Тематическая модель ракеты «Р-1». Часть 1. Обводка шаблонов и вырезание деталей. Часть 2. Формирование лепестков из карманов. Склейка колец ракеты. Часть 3. Изготовление двигательного отсека. Приклейка стабилизаторов. Часть 4. Сборка ракеты. Изготовление системы спасения ракеты. Часть 5. Окраска ракеты. Весовая настройка и запуск ракеты «Р-1». Запуски ракет. Игра-соревнование «Кто выше?»
Итоговый контроль.

Соревнования

Соревнования по радиоуправляемым самолетам, кордовым самолетам с ДВС и ракетам.

Итоговое занятие

Итоговое занятие. Беседа "Авиатор". Подведение итогов работы объединения.

Практическая работа.

Награждение победителей. Коллективное обсуждение итогов работы.

Планируемые результаты по окончании 1 года обучения

Предметные

- умение разрабатывать, изготавливать и запускать простейшие модели воздушных змеев, планеров, самолетов, вертолетов, ракет;
- знание некоторых общих вопросов из области авиации и авиамоделизма;
- сформированность представления об инструментах и приспособлениях, применяемых в моделировании;
- знание и соблюдение правил охраны труда и противопожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- сформированность представления о технике работы с простейшими и общедоступными материалами и инструментами при изготовлении различных моделей;
- знание основных технологических этапов и приемов конструирования;
- знание основных технологий, применяемых в авиа- и ракетомоделировании;
- сформированность навыков изготовления чертежей, переноса чертежа на материал

Метапредметные

- получение опыта организации собственной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность навыка работы с простейшими информационными объектами: рисунком, схемой;
- умение работать с литературой и другими источниками информации;
- сформированность логического мышления, умения концентрировать внимание;
- сформированность технических способностей

Личностные

- сформированность интереса к конструкторской и технологической деятельности;
- наличие мотивации к учению, к творческому труду, работе на результат, бережное

- отношение к материальным ресурсам;
- сформированность познавательной, творческой и трудовой активности;
 - расширение кругозора;
 - оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
 - формирование ответственного отношения к результатам своей деятельности;
 - сформированность трудолюбия, настойчивости в достижении цели, волевых качеств характера;
 - приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
 - сформированность гордости за достижения отечественной науки и производства путем знакомства с достижениями российской авиации и авиационной инженерии

Календарно-тематическое планирование
1 год обучения
Группа № ____

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
планируемая	фактическая			
		Введение	2	
		Беседа «Мир летательных аппаратов». Простейший самолет. Игра «Самолетный дартс». План работы на учебный год. Демонстрация моделей. Практикум по работе с инструментами. Изготовление простейшего самолета.	2	
		Тема 1. Воздушный змей	8	
		Вводная диагностика 1 года обучения. Воздушный змей – самый древний летательный аппарат. Тематическая модель «Воздушный змей». Часть 1. Изготовление реечного каркаса.	2	
		Почему и как летает воздушный змей. Виды змеев. Плоский «Русский змей». Ромбический коробчатый змей. Коробчатый змей Поттера. «Воздушный почтальон». Тематическая модель «Воздушный змей». Часть 2. Обтяжка каркаса и изготовление хвоста	2	
		Запуск и настройка плоского «Русского змея».	2	При наличии погодных условий
		Запуски змеев. Игра-соревнование «Змей»	2	При наличии погодных условий
		Тема 2. Воздушный шар	8	
		О воздухоплавании и воздухоплателях. Тематическая модель «Воздушный шар». Часть 1. Изготовление купола шара	2	
		Почему и как летает аэростат. Как устроен воздушный шар и дирижабль. Тематическая модель «Воздушный шар». Часть 2. Изготовление гондолы.	2	
		Тематическая модель «Воздушный шар». Часть 3. Изготовление веревочной системы и сборка шара.	2	
		Коллективный запуск большого воздушного шара или китайских фонариков. Игра-соревнование «Воздушный шар».	2	При наличии погодных условий
		Тема 3. Парашют	10	
		Виды парашютов. Десантный парашют Д-6 и «крыло». Подвесная система и	2	

		стропы парашюта. Тематическая модель «Парашют». Часть 1. Изготовление выкроек купола парашюта.		
		Тематическая модель «Парашют». Часть 2. Изготовление строп парашюта.	2	
		Тематическая модель «Парашют». Часть 3. Сшивание выкроек купола	2	
		Запуск модели парашюта с «Воздушного почтальона». Игра-соревнование «Парашютист».	2	При наличии погодных условий
		Повторение и закрепление знаний и умений по темам «Воздушный змей», «Воздушный шар» и «Парашют». Тематические игры.	2	
Тема 4. Планер			10	
		Теория полета. Подъемная сила. Крыло и его характеристики. Тематическая модель «Планер “Синица”». Часть 1. Изготовление рейки-фюзеляжа.	2	
		Почему и как летает планер. Тематическая модель «Планер “Синица”». Часть 2. Изготовление крыльев и киля.	2	
		Тематическая модель «Планер “Синица”». Часть 3. Сборка планера. Весовая настройка планера.	2	
		Запуск и настройка планера «Синица».	2	
		Запуски планеров. Игра-соревнование «Планерист».	2	При наличии погодных условий
Тема 5. Самолет с резиномоторным двигателем			10	
		О самолетах и летчиках. Тематическая модель резиномоторного самолета «Чирик». Часть 1. Изготовление фюзеляжа самолета.	2	
		Почему и как летает самолет. Как устроен самолет. Тематическая модель самолета «Чирик». Часть 2. Изготовление крыльев самолета.	2	
		Как работает винт самолета. Тематическая модель самолета «Чирик». Часть 3. Изготовление винта.	2	
		Тематическая модель самолета «Чирик». Часть 4. Изготовление резиномоторного двигателя. Запуск и настройка самолета «Чирик».	2	
		Запуски резиномоторных самолетов. Игра-соревнование «Летчик».	2	При наличии погодных условий
Тема 6. Самолет контурный с электродвигателем			12	
		Как работает электродвигатель. Тематическая модель самолета «Рэд». Часть 1. Вырезание контурной модели.	2	

		Тематическая модель самолета «Рэд». Часть 2. Вырезание и вклеивание элевон и руля управления. Общая склейка фюзеляжа и крыльев.	2	
		Тематическая модель самолета «Рэд». Часть 3. Раскраска самолета.	2	
		Тематическая модель самолета «Рэд». Часть 4. Установка электродвигателя и сервомашинки.	2	
		Тематическая модель самолета «Рэд». Запуск и настройка контурного радиоуправляемого самолета «Рэд».	2	В спортивном зале.
		Запуски радиоуправляемого самолета «Рэд» и «Чак» в спортзале. Игра-соревнование «Сердитые птички».	2	В спортивном зале.
Тема 7. Самолет объемный радиоуправляемый			18	
		Как работает радиоуправляемая модель. Приемник, передатчик, серводвигатели. Тематическая модель МИГ-29 «Стриж». Часть 1. Подготовка фюзеляжной детали.	2	
		Пилотажные группы «Стрижи» и «Витязи». Тематическая модель «Стриж». Часть 2. Нарезание деталей и вырезка пазов.	2	
		Тематическая модель «Стриж». Часть 3. Сухая сборка, подгонка и склейка деталей.	2	
		Тематическая модель «Стриж». Часть 4. Сборка самолета.	2	
		Тематическая модель «Стриж». Часть 5. Окраска самолета.	2	
		Тематическая модель «Стриж». Часть 6. Установка сервомашинки.	2	
		Тематическая модель «Стриж». Часть 7. Установка радиоэлектронной аппаратуры. Запуск и настройка радиоуправляемого самолета «Стриж».	2	
		Запуски радиоуправляемых самолетов «Стриж».	2	При наличии погодных условий
		Запуски «Стрижей». Игра-соревнование «Пилотажная группа».	2	При наличии погодных условий
Тема 8. Самолет кордовый с ДВС			26	
		Как работает двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Тематическая модель кордового самолета «Ястребок». Часть 1. Разборка, изучение детализировки, промывка и сборка компрессионного двигателя МК-17.	2	
		Запуск и настройка компрессионного двигателя МК-17 на стенде. Тематическая модель самолета	2	

		«Ястребок». Часть 2. Изготовление фюзеляжа.		
		Устройство кордового самолета. Тематическая модель самолета «Ястребок». Часть 3. Изготовление фюзеляжа (продолжение).	2	
		Тематическая модель самолета «Ястребок». Часть 4. Изготовление киля и стабилизатора.	2	
		Тематическая модель самолета «Ястребок». Часть 5. Изготовление киля и стабилизатора.	2	
		Тематическая модель самолета «Ястребок». Часть 6. Изготовление нервюр крыла.	2	
		Тематическая модель самолета «Ястребок». Часть 7. Изготовление нервюр крыла. Склейка крыла на шаблоне.	2	
		Корды и как они работают. Тематическая модель самолета «Ястребок». Часть 8. Подгонка крыла и повторная склейка крыла. Изготовление корд.	2	
		Тематическая модель самолета «Ястребок». Часть 9. Обтяжка крыла.	2	
		Общая сборка самолета. Запуск и настройка кордового самолета.	2	
		Запуски кордовых самолетов.	2	При наличии погодных условий
		Запуски кордовых самолетов. Игра-соревнование «Взлет разрешен».	2	При наличии погодных условий
		Повторение и закрепление знаний и умений по темам «Самолет с электродвигателем», «Самолет радиоуправляемый», «Самолет с ДВС».	2	
Тема 9. Вертолет			14	
		О вертолетах и вертолетчиках. Почему и как летает вертолет. Стендовая тематическая модель вертолета Сикорского Н-13 «Ангел Милосердия». Часть 1. Изготовление несущей рамы.	2	
		Тематическая модель вертолета «Ангел». Часть 2. Изготовление хвостовой балки.	2	
		Тематическая модель вертолета «Ангел». Часть 3. Изготовление кабины вертолета.	2	
		Тематическая модель вертолета «Ангел». Часть 4. Изготовление деталей.	2	
		Тематическая модель вертолета «Ангел». Часть 5. Сборка вертолета.	2	
		Изготовление летающей игрушки «Такетомбо» или модели вертолета	2	

		«Бабочка». Запуск и настройка.		
		Запуски модели вертолета «Бабочка».	2	При наличии погодных условий
Тема 10. Ракета баллистическая			18	
		О ракетах. Ракета Конгрива, ракета Хейля, ракета Вернера фон Брауна. Первая советская б. ракета «Р-1». Почему и как летает ракета. Тематическая модель ракеты «Р-1». Часть 1. Обводка шаблонов и вырезание деталей.	2	
		Что такое баллистическая траектория. Тематическая модель ракеты «Р-1». Часть 2. Формирование лепестков из карманов. Склеивание колец ракеты.	2	
		Тематическая модель ракеты «Р-1». Часть 3. Изготовление двигательного отсека. Приклеивание стабилизаторов.	2	
		Тематическая модель ракеты «Р-1». Часть 4. Сборка ракеты. Изготовление системы спасения ракеты.	2	
		Тематическая модель ракеты «Р-1». Часть 5. Окраска ракеты.	2	
		Центр тяжести (ЦТ) и центр давления (ЦД) ракеты. Весовая настройка и запуск ракеты «Р-1».	2	При наличии погодных условий
		Запуски ракет. Игра-соревнование «Кто выше?»	2	При наличии погодных условий
		Повторение и закрепление знаний и умений по темам «Вертолет» и «Ракета».	2	
		Итоговый контроль.	2	
Соревнования			6	
		Соревнования по радиоуправляемым самолетам	2	При наличии погодных условий
		Соревнования по кордовым самолетам с ДВС	2	При наличии погодных условий
		Соревнования по ракетам	2	При наличии погодных условий
Итоговое занятие			2	
		Итоговое занятие. Беседа "Авиатор". Подведение итогов работы объединения. Награждение победителей. Коллективное обсуждение итогов работы	2	
72 занятия		Всего	144	

2 год обучения

Задачи 2 года

Обучающие:

- формировать умение разрабатывать, изготавливать и запускать более сложные модели кайтов, самолетов, в том числе сверхлегких, орнитоптеров и ракет;
- формировать умение выполнять простейшие фигуры пилотажа;
- знакомить с некоторыми общими вопросами из области авиации и авиамоделизма;
- закреплять знание и соблюдение правил охраны труда и противопожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- продолжить формировать представление об инструментах и приспособлениях, применяемых в моделировании;
- формировать представление о технике работы с общедоступными материалами и инструментами при изготовлении различных моделей;
- закреплять знание основных технологических этапов и приемов конструирования;
- закреплять знание основных технологий, применяемых в авиа- и ракетомоделировании;
- совершенствовать навыки работы с чертежами и схемами;
- совершенствовать умение работать с литературой и другими источниками информации

Развивающие:

- формировать логическое мышление, умение концентрировать внимание;
- развивать познавательную, творческую и трудовую активность;
- развивать технические способности;
- расширять кругозор

Воспитательные:

- формировать интерес к конструкторской и технологической деятельности;
- воспитывать мотивацию к учению, к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- воспитывать адекватную самооценку собственной деятельности;
- формировать ответственное отношение к результатам своей деятельности;
- формировать трудолюбие, настойчивость в достижении цели, волевые качества характера;
- воспитывать навыки сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе.

Содержание программы

2 год обучения

Введение

Беседа «Летательные аппараты вокруг нас».

Практическая работа

Изготовление простейшей летающей модели.

Тема 1. Аэроглиссер

Вводная диагностика 1 года обучения. Об аэроглиссерах.

Практическая работа

Тематическая модель аэроглиссера «Юниор». Часть 1. Изготовление деталей корпуса аэроглиссера. Часть 2. Сборка деталей корпуса. Часть 3. Изготовление деталей пилона и руля направления. Часть 4. Сборка пилона. Часть 5. Установка электронной аппаратуры и серводвигателей. Настройка и запуск аэроглиссера. Запуски аэроглисеров. Игра-соревнование «Большая гонка».

Тема 2. Кайт

Виды кайтов. Двухстропные пилотажные трюковые кайты.

Практическая работа

Тематическая модель трюкового кайта «Дельта» Часть 1. Подготовка реек каркаса. Часть 2. Изготовление каркаса и разъемных соединений. Часть 3. Изготовление рукавов паруса. Часть 4. Изготовление паруса и соединение с каркасом. Часть 5. Изготовление уздечек и леера с ручками. Как управлять кайтом. Настройка и запуск кайта «Дельта». Запуски кайтов.

Тема 3. Мотопланер

О мотопланере и мотопланеристах.

Практическая работа

Тематическая модель мотопланера «Аллет» Часть 1. Изготовление деталей фюзеляжа. Часть 2. Склейка фюзеляжа. Часть 3. Изготовление деталей крыльев и склейка деталей. Часть 4. Общая сборка мотопланера и установка электроники. Запуск и настройка мотопланера «Аллет». Запуски мотопланеров. Игра-соревнование «Мотопланерист».

Тема 4. Орнитоптер

Орнитоптер – машущая модель. История орнитоптеров.

Практическая работа

Тематическая модель орнитоптера «Простая птица». Часть 1. Изготовление деталей фюзеляжа и склейка деталей. Изготовление шарнира и проволочных механизмов. Часть 2. Изготовление крыльев и хвостового оперения. Часть 3. Сборка и настройка орнитоптера. Запуски орнитоптера. Игра-соревнование «Моя птичка».

Тема 5. Сверхлегкий самолет

Сверхлегкие самолеты. Сверхлегкий класса FBR пилотажный зальный самолет радиоуправляемый «Sbach 342».

Практическая работа

Тематическая модель сверхлегкого самолета «Сбач 342». Часть 1. Вырезание деталей фюзеляжа и крыльев. Часть 2. Вырезание деталей элеронов и киля, их установка. Часть 3. Оклейка деталей пленкой и общая склейка. Часть 4. Установка опорных растяжек. Часть 5. Установка электроники на сверхлегкий самолет. Запуск и настройка сверхлегкого самолета «Сбач 342». Запуски сверхлегких самолетов в спортзале.

Тема 6. Самолет-тренер

Что такое самолет-тренер.

Практическая работа

Тематическая модель «Cessna 150». Часть 1. Изготовление деталей фюзеляжа. Часть 2. Изготовление деталей и склейка фюзеляжа. Часть 3. Изготовление крыльев, лонжерона и нервюр. Часть 4. Установка сервомашинки и склейка крыльев. Часть 5. Обтяжка

элементов самолета пленкой. Часть 6. Изготовление и установка боуденов, кабанчиков и других элементов. Часть 7. Установка электроники. Запуск и настройка самолета-тренера «Цессна-150». Запуски самолета-тренера. Взлет и посадка. Простейшие элементы пилотажа: вираж и горизонтальная «восьмерка». Запуски самолета-тренера. Простейшие элементы пилотажа: боевой разворот и спираль. Запуски самолета-тренера. Простейшие элементы пилотажа: пикирование и горка.

Тема 7. Импеллерный самолет

Что такое импеллерный самолет. Импеллер.

Практическая работа

Тематическая модель импеллерного самолета «МИГ-15». Часть 1. Изготовление колец фюзеляжа. Часть 2. Изготовление ребер фюзеляжа и склейка колец с ребрами. Часть 3. Изготовление трех трубок и вставка трубок в кольца. Изготовление кия и стабилизаторов. Часть 4. Изготовление крыльев. Часть 5. Изготовление крыльев и обтяжка крыла. Часть 6. Установка импеллерного двигателя, сборка самолета и внешнего слоя фюзеляжа. Часть 7. Установка электроники. Запуск и настройка импеллерного самолета «МИГ-15». Игра-соревнование «Взлет разрешен». Запуски импеллерного самолета.

Тема 8. Квадрокоптер

О коптерах и дронах. Квадрокоптер.

Практическая работа

Тематическая модель квадрокоптера «Квадро». Часть 1. Изготовление деталей крестовой балки. Часть 2. Изготовление крестовой балки. Часть 3. Установка электродвигателей и электроники. Запуск и настройка квадрокоптера. Запуски квадрокоптеров. Пролет квадрокоптера через ворота. Запуск и аэросъемка с дрона (коптера). Игра «Топограф».

Тема 9. Космическая ракета

О космических ракетах и космических станциях. Повторение и закрепление знаний и умений по темам вертолет и ракета. Итоговый контроль.

Практическая работа

Тематическая модель ракеты Р-7 «Восток» Юрия Гагарина. Часть 1. Вырезание деталей. Часть 2. Вырезание и склеивание деталей ракеты. Часть 3. Вклейка элементов первой ступени ракеты. Часть 4. Формирование двигательного отсека. Часть 5. Изготовление системы спасения ракеты. Весовая настройка и запуск космической ракеты «Восток». Запуски моделей космических ракет. Игра-соревнование «Поехали!»

Соревнования

Соревнования по самолетам-тренерам (фигуры простого пилотажа). Соревнования по квадрокоптерам. Соревнования по космическим ракетам.

Итоговое занятие

Беседа "Полет мечты". Подведение итогов работы объединения.

Практическая работа.

Награждение победителей. Коллективное обсуждение итогов работы.

Планируемые результаты по окончании 2 года обучения

Предметные

- умение разрабатывать, изготавливать и запускать более сложные модели кайтов, самолетов, в том числе сверхлегких, орнитоптеров и ракет;

- умение выполнять простейшие фигуры пилотажа;
- знание некоторых общих вопросов из области авиации и авиамоделизма;
- сформированность представления об инструментах и приспособлениях, применяемых в моделировании;
- знание и соблюдение правил охраны труда и противопожарной безопасности, санитарии и гигиены;
- сформированность представления о технике работы с общедоступными материалами и инструментами при изготовлении различных моделей;
- знание основных технологических этапов и приемов конструирования;
- знание основных технологий, применяемых в авиа- и ракетомоделировании

Метапредметные

- получение опыта организации собственной деятельности на основе сформированных регулятивных учебных действий;
- сформированность навыка работы с чертежами и схемами;
- умение работать с литературой и другими источниками информации;
- сформированность логического мышления, умения концентрировать внимание;
- сформированность технических способностей

Личностные

- наличие мотивации к учению, к творческому труду, работе на результат, бережное отношение к материальным ресурсам;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- сформированность познавательной, творческой и трудовой активности;
- расширение кругозора;
- сформированность интереса к конструкторской и технологической деятельности;
- формирование ответственного отношения к результатам своей деятельности;
- сформированность трудолюбия, настойчивости в достижении цели, волевых качеств характера;
- приобретение навыков сотрудничества, содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе.

Календарно-тематическое планирование
2 год обучения
Группа № ____

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
планируемая	фактическая			
		Введение	2	
		Беседа «Летательные аппараты вокруг нас». Изготовление простейшей летающей модели.	2	
		Тема 1. Аэроглиссер	14	
		Вводная диагностика 1 года обучения. Об аэроглиссерах. Тематическая модель аэроглиссера «Юниор». Часть 1. Изготовление деталей корпуса аэроглиссера.	2	
		Тематическая модель аэроглиссера «Юниор». Часть 2. Сборка деталей корпуса.	2	
		Тематическая модель аэроглиссера «Юниор». Часть 3. Изготовление деталей пилона и руля направления.	2	
		Тематическая модель аэроглиссера «Юниор». Часть 4. Сборка пилона.	2	
		Тематическая модель аэроглиссера «Юниор». Часть 5. Установка электронной аппаратуры и серводвигателей.	2	
		Настройка и запуск аэроглиссера.	2	При наличии погодных условий
		Запуски аэроглисеров. Игра-соревнование «Большая гонка».	2	При наличии погодных условий
		Тема 2. Кайт	14	
		Виды кайтов. Двухстропные пилотажные трюковые кайты. Тематическая модель трюкового кайта «Дельта» Часть 1. Подготовка реек каркаса.	2	
		Тематическая модель кайта «Дельта» Часть 2. Изготовление каркаса и разъемных соединений.	2	
		Тематическая модель кайта «Дельта» Часть 3. Изготовление рукавов паруса.	2	
		Тематическая модель кайта «Дельта» Часть 4. Изготовление паруса и соединение с каркасом.	2	
		Тематическая модель кайта «Дельта» Часть 5. Изготовление уздечек и леера с	2	

		ручками.		
		Как управлять кайтом. Настройка и запуск кайта «Дельта».	2	При наличии погодных условий
		Запуски кайтов.	2	При наличии погодных условий
Тема 3. Мотопланер			12	
		О мотопланере и мотопланеристах. Тематическая модель мотопланера «Аллет». Часть 1. Изготовление деталей фюзеляжа.	2	
		Тематическая модель мотопланера «Аллет». Часть 2. Склейка фюзеляжа.	2	
		Тематическая модель мотопланера «Аллет». Часть 3. Изготовление деталей крыльев и склейка деталей.	2	
		Тематическая модель мотопланера «Аллет». Часть 4. Общая сборка мотопланера и установка электроники.	2	
		Запуск и настройка мотопланера «Аллет».	2	При наличии погодных условий
		Запуски мотопланеров. Игра-соревнование «Мотопланерист».	2	При наличии погодных условий
Тема 4. Орнитоптер			8	
		Орнитоптер – машущая модель. История орнитоптеров. Тематическая модель орнитоптера «Простая птица». Часть 1. Изготовление деталей фюзеляжа и склейка деталей. Изготовление шарнира и проволоочных механизмов.	2	
		Тематическая модель орнитоптера «Простая птица». Часть 2. Изготовление крыльев и хвостового оперения.	2	
		Тематическая модель орнитоптера «Простая птица». Часть 3. Сборка и настройка орнитоптера.	2	При наличии погодных условий
		Запуски орнитоптера. Игра-соревнование «Моя птичка».	2	При наличии погодных условий
Тема 5. Сверхлегкий самолет			14	
		Сверхлегкие самолеты. Сверхлегкий класса FBR пилотажный зальный самолет радиоуправляемый “Sbach 342». Тематическая модель сверхлегкого самолета «Сбач 342». Часть 1. Вырезание деталей фюзеляжа и крыльев.	2	
		Тематическая модель сверхлегкого самолета «Сбач 342». Часть 2. Вырезание деталей элеронов и киля, их установка.	2	
		Тематическая модель самолета «Сбач 342». Часть 3. Оклейка деталей пленкой и общая склейка.	2	
		Тематическая модель самолета «Сбач	2	

		342». Часть 4. Установка опорных растяжек.		
		Тематическая модель самолета «Сбач 342». Часть 5. Установка электроники на сверхлегкий самолет.	2	
		Запуск и настройка сверхлегкого самолета «Сбач 342».	2	В спортивном зале
		Запуски сверхлегких самолетов в спортзале.	2	В спортивном зале
Тема 6. Самолет-тренер			22	
		Что такое самолет-тренер. Тематическая модель «Cessna 150». Часть 1. Изготовление деталей фюзеляжа.	2	
		Тематическая модель самолета-тренера «Цессна 150». Часть 2. Изготовление деталей и склейка фюзеляжа.	2	
		Тематическая модель самолета-тренера «Цессна 150». Часть 3. Изготовление крыльев, лонжерона и нервюр.	2	
		Тематическая модель самолета-тренера «Цессна 150». Часть 4. Установка сервомашинки и склейка крыльев.	2	
		Тематическая модель самолета-тренера «Цессна 150». Часть 5. Обтяжка элементов самолета пленкой.	2	
		Тематическая модель самолета-тренера «Цессна 150». Часть 6. Изготовление и установка боуденов, кабанчиков и других элементов.	2	
		Тематическая модель самолета-тренера «Цессна 150». Часть 7. Установка электроники.	2	
		Запуск и настройка самолета-тренера «Цессна-150».	2	При наличии погодных условий
		Запуски самолета-тренера. Взлет и посадка. Простейшие элементы пилотажа: вираж и горизонтальная «восьмерка».	2	При наличии погодных условий
		Запуски самолета-тренера. Простейшие элементы пилотажа: боевой разворот и спираль.	2	При наличии погодных условий
		Запуски самолета-тренера. Простейшие элементы пилотажа: пикирование и горка.	2	При наличии погодных условий
Тема 7. Импульсный самолет			18	
		Что такое импульсный самолет. Импульс. Тематическая модель импульсного самолета «МИГ-15». Часть 1. Изготовление колец фюзеляжа.	2	
		Тематическая модель импульсного самолета «МИГ-15». Часть 2.	2	

		Изготовление ребер фюзеляжа и склейка колец с ребрами.		
		Тематическая модель импеллерного самолета «МИГ-15». Часть 3. Изготовление трех трубок и вставка трубок в кольца. Изготовление киля и стабилизаторов.	2	
		Тематическая модель импеллерного самолета «МИГ-15». Часть 4. Изготовление крыльев.	2	
		Тематическая модель импеллерного самолета «МИГ-15». Часть 5. Изготовление крыльев и обтяжка крыла.	2	
		Тематическая модель импеллерного самолета «МИГ-15». Часть 6. Установка импеллерного двигателя, сборка самолета и внешнего слоя фюзеляжа.	2	
		Тематическая модель импеллерного самолета «МИГ-15». Часть 7. Установка электроники.	2	
		Запуск и настройка импеллерного самолета «МИГ-15». Игра-соревнование «Взлет разрешен».	2	При наличии погодных условий
		Запуски импеллерного самолета.	2	При наличии погодных условий
Тема 8. Квадрокоптер			14	
		О коптерах и дронах. Квадрокоптер. Тематическая модель квадрокоптера «Квадро». Часть 1. Изготовление деталей крестовой балки.	2	
		Тематическая модель «Квадро». Часть 2. Изготовление крестовой балки.	2	
		Тематическая модель «Квадро». Часть 3. Установка электродвигателей и электроники.	2	
		Запуск и настройка квадрокоптера.	2	
		Запуски квадрокоптеров. Посадка «в мишень».	2	При наличии погодных условий
		Запуски квадрокоптеров. Пролет квадрокоптера через ворота.	2	При наличии погодных условий
		Запуск и аэросъемка с дрона (коптера). Игра «Топограф».	2	При наличии погодных условий
Тема 9. Космическая ракета			18	
		О космических ракетах и космических станциях. Тематическая модель ракеты Р-7 «Восток» Юрия Гагарина. Часть 1. Вырезание деталей.	2	
		Тематическая модель космической ракеты «Восток». Часть 2. Вырезание и склеивание деталей ракеты.	2	
		Тематическая модель космической	2	

		ракеты «Восток». Часть 3. Вклейка элементов первой ступени ракеты.		
		Тематическая модель космической ракеты «Восток». Часть 4. Формирование двигательного отсека.	2	
		Тематическая модель космической ракеты «Восток». Часть 5. Изготовление системы спасения ракеты.	2	
		Весовая настройка и запуск космической ракеты «Восток».	2	При наличии погодных условий
		Запуски моделей космических ракет. Игра-соревнование «Поехали!»	2	При наличии погодных условий
		Повторение и закрепление знаний и умений по темам «Вертолет» и «Ракета».	2	
		Итоговый контроль.	2	
Соревнования			6	
		Соревнования по самолетам-тренерам (фигуры простого пилотажа)	2	При наличии погодных условий
		Соревнования по квадрокоптерам	2	При наличии погодных условий
		Соревнования по космическим ракетам	2	При наличии погодных условий
Итоговое занятие			2	
		Итоговое занятие. Беседа "Полет мечты". Подведение итогов работы объединения. Награждение победителей. Коллективное обсуждение итогов работы	2	
72 занятия		Всего	144	

Оценочные и методические материалы

Оценочные материалы

Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение, беседа, практическая работа	Протокол фиксации результатов входного контроля.	Протокол фиксации результатов входного контроля.
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Оценка качества практических работ учащихся, наблюдение, опрос, минисоревнование	Тетрадь наблюдений педагога. Фотоматериалы. Практические работы учащихся.	Изготовленные изделия
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы 1,2 года обучения	Анализ качества практических работ, опрос, викторина, минисоревнование.	Фотоматериалы. Практические работы учащихся. Тетрадь наблюдений педагога.	Изготовленные изделия
	Декабрь 1,2 года обучения	Анализ качества практических работ, опрос, минисоревнование	Фотоматериалы. Грамоты и дипломы. Практические работы учащихся. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.	Творческие работы. Грамоты, дипломы Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.
	Май 1,2 года обучения	Минисоревнование, выставка	Изготовленные изделия. Грамоты и дипломы. Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.	Грамоты, дипломы. Изготовленные изделия Протокол фиксации результатов промежуточного контроля.

			Фотоматериалы	
<i>Итогов</i> <i>ый</i>	Май 2-го года обучения	Анализ качества практических работ, выставка, минисоревнование	Грамоты, дипломы. Протокол фиксации результатов итогового контроля. Фотоматериалы. Изготовленные изделия	Грамоты, дипломы. Фотоматериалы. Изготовленные изделия Протокол фиксации результатов итогового контроля.
ЛИЧНОСТНЫЕ КАЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ				
<i>Входной</i>	Сентябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение	Информационная карта.	Информационная карта.
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Промежу</i> <i>точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Информационная карта.	Информационная карта.
<i>Итогов</i> <i>ый</i>	Май 2-го года обучения	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Информационная карта.	Информационная карта.
ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В КОЛЛЕКТИВЕ				
<i>Входной</i>	Октябрь 1-года обучения	Педагогическое наблюдение	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Текущий</i>	В течение 1,2 учебного года	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Промежу</i> <i>точный</i>	Декабрь 1,2 года обучения. Май 1 года обучения	Педагогическое наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	Тетрадь наблюдений педагога.	Тетрадь наблюдений педагога.
<i>Итогов</i> <i>ый</i>	Май	Педагогическое	Тетрадь наблюдений	Аналитическая

й	2-го года обучения	наблюдение. Анализ поведения в соревновательной деятельности	педагога.	справка
---	--------------------	--	-----------	---------

Фиксация результатов входного контроля производится по трем параметрам: умение работать по алгоритму, навыки работы с инструментами, выполнение творческих заданий. Фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения и опыт творчества. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

Диагностика уровня личностного развития учащихся производится 3 раза в год по следующим параметрам: культура поведения, творческие способности, активность на занятиях в коллективе, коммуникативные навыки и умение работать в коллективе, наличие мотивов профессионального самоопределения в области технического конструирования, адекватность самооценки достижений, культура труда, умение самостоятельно планировать и организовывать свою деятельность, целеустремленность в работе.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную карту, специально разработанную для данной программы, используя следующую шкалу:

<i>Оценка параметров</i>	<i>Уровень</i>
Начальный уровень -1 балл	9- 13 баллов – начальный уровень
Средний уровень – 2 балла	14 – 22 балла – средний уровень
Высокий уровень – 3 балла	23-27 баллов – высокий уровень

При реализации программы в дистанционной или смешанной форме обратная связь с учащимися (при необходимости, через родителей) осуществляется посредством электронной почты, WhatsApp, ВК. Для анализа качества выполненных практических работ предоставляется фото- или видеоотчет о выполнении заданий. Для оценки теоретических знаний учащихся используется электронное тестирование, письменный опрос.

Методические материалы

Используемые методы, приемы, технологии

Методы:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – учащиеся воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – создание работ по собственному замыслу.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде творческих работ, участие в выставках и др.

Основные приемы – рассказ, беседа, практическая работа, показ образцов, демонстрация практических приемов работы, творческая работа, устный обучающий контроль, соревновательный элемент.

Используются такие *современные педагогические технологии*, как:

- информационно-коммуникационные (показ презентаций)
- личностно-ориентированные технологии (подбор индивидуальных заданий с учетом возрастных и индивидуальных возможностей детей)
- здоровьесберегающие (регулярное проведение упражнений для снятия напряжения глаз, мышечной усталости)

Дистанционная поддержка

При реализации программы в дистанционной или смешанной форме в дни занятий согласно расписанию педагог осуществляет рассылку обучающих материалов (видео, презентаций, текстовых документов) в мессенджер родителей учащихся или на электронную почту.

Самостоятельная работа учащихся может включать следующие организационные формы (элементы) дистанционного обучения: просмотр видеоуроков, прослушивание аудиофайлов, компьютерное тестирование, изучение печатных и других учебных и методических материалов, самостоятельная работа над моделью и др.

Дидактические средства:

- образцы выполняемых работ: образцы бумажных моделей, образцы скрепления бумажных деталей; образцы авиамоделей различных видов
- основные части модели: модели крыла, стабилизатора, фюзеляжа, киля, щетки
- образцы инструментов и материалов
- плакаты, наборы для изготовления самолетов, фотоматериалы
- презентации по темам; с вопросами викторины
- чертежи, схемы, технологические карты
- специальная литература
- журналы с изображением различных моделей.
- инструкции по охране труда

Информационные источники

Списки литературы

1 год обучения

Для педагога:

1. Арефьев И.П. Занимательные уроки технологии, 2005 г.
2. Бомон Э., Гилоре М.- Р. История транспорта. М., 2007.
3. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. –М.: Просвещение, 1989 – 144с.
4. Моделист-конструктор. Журнал
5. Рожков В.С. Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990. – 159с.

6. Техника молодежи. Журнал

Для учащихся и родителей:

1. Вилле Р. Построение летающих моделей-копий – М.: ДОСААФ СССР, 1986 г.
2. Моделист-конструктор. Журнал
3. Техника молодежи. Журнал
4. Турьян В.А. Простейшие авиационные модели – М.: ДОСААФ СССР, 1982 г

2 год обучения

Для педагога:

1. Ермаков А.М. Простейшие авиамодели. –М.: Просвещение, 1989 – 144с.
2. Моделист-конструктор. Журнал
3. Рожков В.С. Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990. – 159с.
4. Энциклопедия технологий и методик/сост. Патлах П. П. 1993-2007 гг

Для учащихся и родителей:

1. Вилле Р. Построение летающих моделей-копий – М.: ДОСААФ СССР, 1986 г.
2. Зуев В.П., Камышов Н.И., Качурин М.Б., Голубев Ю.А. Модельные двигатели. – М.: Просвещение, 1973 г.
3. Моделист-конструктор. Журнал
4. Техника молодежи. Журнал

Интернет-источники

<http://forum.rchobby.ru/> - Форум о радиоуправляемых моделях
<http://mozgochini.ru> – Сайт о самодельных устройствах
<http://www.parkflyer.ru/ru/> - Паркфлаер – радиоуправляемые модели
<http://www.reaa.ru/> - Форум для увлеченных авиацией