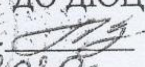


Отдел образования администрации Шатковского муниципального района
Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Детско-юношеский центр»

Принята
на педагогическом совете
Протокол
№ 2 от «2» 09.10.20 года

Утверждаю
Директор МОУ ДО ДЮЦ
Грудинина Л.В. 
«02» 09.10.20

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая)
программа
«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

Направленность: техническая.
Срок реализации: 4 года.
Уровень: 1-й год – стартовый;
2-й год – базовый; 3-й год – продвинутый;
4-й год – углубленный.
Возраст обучающихся: с 8 лет.

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Горелов Сергей Валерьевич

р. п. Шатки
2020 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Дополнительное образование – это вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования (ФЗ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ, гл.1, ст. 2, п. 14).

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Техническое моделирование» составленной на основе программы А. П. Журавлёвой «Кружок начального технического моделирования» («Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ, Техническое творчество учащихся»: М.Просвещение.1988г. 46-53с.) и направлена на формирование и развитие познавательного интереса обучающихся к современной технике, к профессиям, занятым в этой области деятельности, к спортивно-техническим видам спорта.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Цель: Создание условий для формирования и развития познавательного интереса обучающихся к современной технике, спортивно-техническим видам спорта.

Задачи:

Обучающие:

- формирование знаний и умений в области обработки материалов ручным инструментом;
- формирование навыков технического моделирования при создании моделей различных технических объектов;
- формирование универсальных учебных действий в процессе выполнения практических работ и проектов;
- освоение теоретических знаний по технологии обработки материалов, истории развития техники.

Развивающие:

- развитие творческих способностей обучающихся в направлении технического творчества;
- создание условий к саморазвитию личности обучающегося к социализации.

Воспитательные:

- воспитание технической культуры;
- воспитание чувства коллективизма, ответственности.

1.3.АКТУАЛЬНОСТЬ И ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ПРОГРАММЫ.

Начальное техническое моделирование является первым этапом развития способностей современных школьников в области технического творчества.

На этом этапе необходимо создать условия для формирования первичных политехнических знаний, навыков в обработке материалов, умений работать ручным инструментом.

В данной программе представлен комплексный подход к развитию творческих способностей обучающихся и реализации программы.

Содержание изучаемого курса программы состоит из двух разделов: авиамоделизм и стендовый моделизм.

При освоении программы обучающиеся знакомятся с видами инженерных объектов, приемами проектирования авиационной техники, затем изготавливают простые модели планеров и радиоуправляемых самолётов для участия в конкурсах и соревнованиях по спортивно-техническим видам спорта среди школьников.

При создании моделей обучающиеся получают практические знания по таким предметам как: физика, химия, черчение, геометрия, радиотехника, технология. В этом проявляется метапредметность программы.

В программе предусмотрено активное использование метода проектов, в ходе выполнения которых обучающиеся на основе ранее полученных знаний формируют универсальные учебные действия по составлению технологических карт, выполнению чертежей и эскизов, обработке конструкционных материалов, умению применять законы физики, использовать свойства применяемых материалов.

Таким образом, комплексный подход к начальному техническому моделированию представленный в программе, позволяет не только развивать творческие способности обучающихся, но и формировать универсальные учебные действия уже на начальном этапе обучения.

1.4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Программа рассчитана на четыре года обучения детей младшего и среднего школьного возраста (с 8 лет), имеет базовый уровень освоения программ технической направленности. По окончании обучения в творческом объединении «**Техническое моделирование**» обучающиеся могут продолжить обучение по программам технической направленности более высокого уровня.

С учетом цели и задач содержание программы реализуется поэтапно с постепенным усложнением заданий. В начале обучения (1-й год) у детей формируются начальные знания, умения и навыки, обучающиеся работают по образцу. На основном этапе обучения (2-й - 3-й год) продолжается работа по усвоению новых, и закреплению полученных знаний, умений и навыков. На завершающем этапе обучения (4-й год) обучающиеся могут работать по собственному замыслу, над созданием собственного проекта и его реализации. Таким образом, процесс обучения

осуществляется от репродуктивного к частично-продуктивному уровню и к творческой деятельности.

Группы 1 года обучения формируются из учащихся общеобразовательных школ на добровольной основе. Группы второго, третьего и четвертого годов обучения формируются из обучающихся, прошедших курс предыдущих годов обучения. Кроме того, могут быть зачислены и вновь пришедшие учащиеся, показавшие соответствующие навыки и умения, выявленные методом контрольных заданий, которые предполагают выполнение практических работ по изготовлению контурной модели техники по образцу.

Успешное проведение занятий достигается посредством основных дидактических принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, принцип свободы выбора ребёнком видов деятельности, принцип индивидуальности.

Основные методы обучения: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; творческий; метод проектов.

Занятия могут проходить в форме:

- групповых и индивидуальных занятий;
- внутригрупповых и межгрупповых соревнований по начальному техническому моделированию;
- участия в выставках технического творчества обучающихся;
- экскурсий технической тематики.

Режим занятий:

обучения:

по 2 часа с перерывом между занятиями (всего 144 часа в год).

2-й год обучения:

2 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями (всего 144 часов в год).

обучения:

неделю по 2 часа с перерывом между занятиями (всего 216 часов в год).

4-й год обучения:

3 раза в неделю по 2 часа с перерывом между занятиями (всего 216 часов в год).

1.5 РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Ожидаемые результаты 1года обучения:

Обучающийся

должен знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- основные линии на чертеже;
- основные простейшие технические термины;
- простейшие конструкторские понятия;
- базовые формы и приемы складывания в технике оригами;

Обучающийся должен уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- изготавливать простейшие чертежи моделей методом копирования;
- находить линии сгиба;
- владеть элементарными графическими навыками;
- изготавливать простейшие технические модели;
- изготавливать изделие в технике оригами по образцу с пояснениями;
- организовать рабочее место.

Ожидаемые результаты 2 года обучения:

Обучающийся

должен знать:

- правила безопасного пользования инструментами;

- виды чертежей;
- линии на чертежах;
- виды соединений на модели;
- способы изготовления моделей;
- маркировки в авиации, что они обозначают;
- основные термины в технике, в моделировании;
- влияние технического прогресса на экологию;
- элементарные понятия о цветовой гамме и технической эстетике;
- основные узлы транспортных, военных моделей;

Обучающийся должен уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- читать простейшие чертежи;
- работать с доступной технической литературой;
- чертить простейшие чертежи разверток;
- изготавливать усложненные модели;
- подбирать материал для модели;
- определять недостающие детали в модели и вычерчивать их;
- анализировать свою модель;
- изготавливать простые изделия в технике оригами по схеме с рекомендациями педагога;
- презентовать собственный проект;
- проявлять усидчивость в достижении конечного результата.

Ожидаемые результаты 3 года обучения:

Обучающийся

должен знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- чертежные инструменты;
- основные узлы технических объектов;

Обучающийся должен уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- пользоваться чертежными инструментами;
- изготавливать простые развертки;
- обрабатывать конструкционные материалы;
- выполнять модели средней сложности, используя различные конструкционные материалы;
- находить рациональный способ использования материала;
- находить способы соединений в моделях;
- работать с технической литературой;
- изготавливать изделия в технике оригами по схеме;
- самостоятельно находить техническое решение;
- самостоятельно выбирать дизайн модели;
- проявлять усидчивость и волю в достижении конечного результата;
- конструктивно работать в коллективе.

Ожидаемые результаты 4 года обучения:

Обучающийся

должен знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- чертежные инструменты;
- основные узлы технических объектов;

Обучающийся должен уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- пользоваться чертежными инструментами;
- изготавливать простые развертки;
- обрабатывать конструкционные материалы;

- выполнять сложные модели, используя различные конструкционные материалы;
- находить рациональный способ использования материала;
- находить способы соединений в моделях;
- работать с технической литературой;
- самостоятельно находить техническое решение;
- анализировать модель своего товарища;
- самостоятельно выбирать дизайн модели;
- проявлять усидчивость и волю в достижении конечного результата;
- конструктивно работать в коллективе.

1.6. ФОРМЫ ПОДВЕДЕНИЯ ИТОГОВ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Мониторинг.

Оценка результатов образовательной программы «Техническое моделирование» проводится согласно положению о промежуточной, итоговой аттестации МОУ ДО ДЮЦ три раза в год, в конце полугодий, во время, определяемое приказом директора.

Аттестационные работы выполняются обучающимися в течение четырёх часов (двух занятий).

Обучающиеся первого года обучения выполняют практические работы по самостоятельному изготовлению модели техники по образцу. Обучающиеся второго и третьего годов обучения защищают самостоятельно выполненные проекты по темам: «Техника будущего», «Моя спортивная модель». Обучающиеся четвёртого года обучения защищают самостоятельно выполненные проекты по темам: Кордовая модель и Резиномоторная модель. Итогами работы объединения «Техническое моделирование» можно считать участие в конкурсах: «Юные авиаторы», «Модель своими руками», «Пилотаж».

Оценочные уровни

(шкала оценки знаний и умений).

1. Низкий уровень обучения – уровень не усвоения основных понятий – заниженный уровень самостоятельности и активности
2. Средний уровень обучения – уровень полного усвоения понятий (с незначительными недочетами) – уровень незначительной самостоятельности и активности.
3. Высокий уровень обучения – уровень полного усвоения понятий – высокий уровень самостоятельности и активности.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
2020-2021	01.09.20	31.05	36	72	144	2 раза по 2 часа в неделю

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН I ГОДА ОБУЧЕНИЯ.

№	Название разделов и тем	Всего	Теория	Практ
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в мастерской. Начальная аттестация.	2	2	-

2.	Знакомство с инструментом.	20	8	12
2.1	Знакомство с чертёжно-измерительным инструментом.	8	4	4
2.2	Виды пилюще-режущих инструментов, применяемых в авиамоделлизме.	6	2	4
2.3	Инструменты для обработки материалов, применяемых в авиамоделировании.	6	2	4
	Промежуточная аттестация.	4	-	4
3.	Авиамоделизм	70	13	57
3.1	История авиации и авиамоделлизма	2	2	
3.2	Виды авиамоделей. Теория полета.	2	2	
3.3	Изготовление модели планера с крылом до 250 мм.	40	4	36
3.4	Регулировка и запуск модели.	4		4
3.5	Подготовка моделей к соревнованиям	4	2	2
3.6	Подготовка и проведение соревнований	6	1	5
3.7	Обучение полетам р/у летающих моделей на авиасимуляторе.	12	2	10
4.	Стендовый моделизм	42	4	38
4.1	Знакомство со стендовым моделизмом	2	2	
4.2	Материалы и инструменты, применяемые для стендового моделирования	2	2	
4.3	Изготовление простейших полукопий из бумаги	38		38
	Промежуточная, итоговая аттестация.	4	-	4
5.	Итоговое занятие	2	2	-
	Всего часов	144	29	115

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Первый год обучения

1. Вводное занятие.

Теоретическая

часть. Знакомство с программой. Краткие сведения о формах работы. Техника безопасности. Правила работы в мастерской и организация рабочего места.

Раздел 2. Знакомство с инструментом.

Теоретическая часть. Изучение инструментов, используемых в моделировании (линейка, угольник, штангенциркуль, циркуль, макетный нож, лобзик, ножовки по дереву и металлу, шкурки, надфиля, напильники, молоток, сверла, бокорезы, отвертки), правила пользования, техника безопасности.

Практическая часть. Обучение практическим навыкам работы с инструментами. Построение простейшего чертежа по заданным параметрам, измерение данного предмета, запись размеров.

Промежуточная аттестация.

Раздел 3. Авиамоделизм

3.1. История авиации и авиамоделлизма.

Теоретическая часть. Знакомство с историей развития авиамоделлизма, достижениями наших спортсменов – авиамоделлистов, с отечественной авиацией и авиационной промышленностью. Модели всех классов. Виды авиамоделей. Теория полёта. Спортивный планер. История авиамоделлизма. Происхождение слова «планер». Основные части планера и их назначение. Свойства воздуха: давление, вес, плотность. Как человек научился летать. Понятие о подъёмной силе крыла. Правила проведения соревнований по авиамоделлированию. Анализ допущенных ошибок, пути их устранения. Изучение программы и принципов работы на авиасимуляторе.

Практическая часть. Изготовление модели планера. Лётные испытания моделей. Регулировка модели, запуск. Регулировка, центровка и запуск. Проведение соревнований на дальность полета.

Отработка навыков взлета и посадки самолетов. Отработка навыков управления радиопередатчиком.

Раздел 4. Стендовый моделизм.

Теоретическая часть. Виды моделей в стендовом моделизме. Обучение работе ножницами, линейкой, клеем.

Практическая часть. Изготовление простейших полукопий.

Промежуточная, итоговая аттестация.

Раздел 6. Итоговое занятие.

Теоретическая часть. Подведение итогов работы объединения за год.

4. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН II ГОДА ОБУЧЕНИЯ.

№	Название разделов и тем	Всего	Теория	Практ
1.	Вводное занятие. Введение в образовательную программу. Охрана труда и техника безопасности. Правила поведения в лаборатории	2	2	
2.	Конструкция самолета и модели. Основы теории полета.	6	4	2
	Промежуточная аттестация.	4		4
3.	Модель планера с катапультной	22	4	18
3.1	Изготовление планера	16	2	14
3.2	Принцип действия катапульты	2	2	
3.3	Запуск планера с помощью катапульты	4		4
4.	Схематическая модель планера с размахом крыла до 450 мм	30	2	28
4.1	Изготовление чертежа	4	2	
4.2	Изготовление крыла	8		8
4.3	Изготовление фюзеляжа	10		10
4.4	Изготовление стабилизатора, сборка модели	8		8
5.	Тренировочные полеты в зале ДЮЦ	10	2	8
6.	Подготовка к соревнованиям	2		2
7.	Участие в соревнованиях	6		6
8.	Обучение полетам р/у летающих моделей на авиасимуляторе.	14	2	12
9.	Стендовый моделизм	42	2	40
9.1	Подбор модели	2	2	
9.2	Изготовление полукопий	40		40
	Промежуточная, итоговая аттестация.	4		4
10.	Итоговое занятие	2	2	
	Всего часов	144	20	124

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Второй год обучения

Раздел 1.

Теоретическая часть. Знакомство с учебным планом. Краткие сведения о формах работы. Техника безопасности. Правила работы в мастерской и организация рабочего места.

Раздел 2. Конструкция самолета и модели. Основы теории полета.

Теоретическая часть. Три принципа создания подъемной силы. Аэростатический, аэродинамический и реактивный принципы. Воздух и его свойства. Подъемная сила.

Практическая часть. Показательные испытания при постановке задач: обеспечение устойчивости; определение центра тяжести; оптимальная форма крыла; установочный угол и угол атаки; удлинение крыла; качество планирования.

Раздел 3. Модель планера с катапультной

Теоретическая часть. Принципы действия катапульты.

Практическая часть. Изготовление планера. Соревнования на дальность полета.

Раздел 4. Схематическая модель планера с размахом крыла до 450 мм

Теоретическая часть. Материаловедение: свойства древесины и пенопласта.

Практическая часть. Выполнение чертежа и подготовка шаблонов профилей крыла. Изготовление фюзеляжной рейки, крыла, стабилизатора, киля. Отработка владения инструментом.

Раздел 5. Тренировочные полеты в зале ДЮЦ.

Теоретическая часть. Правила регулирования модели.

Практическая часть. Запуск и регулировка полета модели самостоятельно.

Раздел 6. Подготовка к соревнованиям.

Практическая часть. Регулировка, центровка и запуск.

Раздел 7. Участие в соревнованиях.

Практическая часть. Проведение соревнований на дальность полета.

Раздел 8. Обучение полетам р/у летающих моделей на авиасимуляторе.

Теоретическая часть. Изучение программы и принципов работы на авиасимуляторе.

Практическая часть. Отработка навыков взлета и посадки самолетов. Отработка навыков управления радиопередатчиком.

Раздел 9. Стендовый моделизм.

Практическая часть. Изготовление полукопий средней сложности.

Раздел 10. Промежуточная, итоговая аттестация.

Раздел 11. Итоговое занятие.

Теоретическая часть. Подведение итогов работы объединения за год.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
2020-2021	01.09.20	31.05	36	108	216	3 раза по 2 часа в неделю

6. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН III ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название разделов и тем	Всего	Теория	Практ
1.	Вводное занятие. Введение в образовательную программу. Охрана труда и техника безопасности. Правила поведения в лаборатории	2	2	
2.	Аэродинамика малых скоростей. Расчет профиля крыла. Изготовление чертежа индивидуальной модели.	10	4	6
2.1	Аэродинамика малых скоростей.	2	2	
2.2	Расчет профиля крыла.	4	2	2
2.3	Изготовление чертежа индивидуальной модели.	4		4
	Промежуточная аттестация.	2		2
3.	Модели экспериментальные: "Летающее крыло" до 500 мм, "Утка", вертолет.	58	4	54

3.1	Изучение чертежа экспериментальной модели планера	2	2	
3.2	Изготовление фюзеляжной рейки	10		10
3.3	Изготовление крыла	10		10
3.4	Изготовление хвостового оперения	10		10
3.5	Сборка планера	6		6
3.6	Изготовление стапельного чертежа вертолета	6	2	4
3.7	Сборка вертолета	10		10
3.8	Сборка резиномотора	4		4
4.	Регулировка моделей, тренировочные полёты. Участие в соревнованиях.	72	4	68
5.	Комнатные модели самолетов: модель F1 N	22	2	20
5.1	Изучение чертежа	2	2	
5.2	Изготовление фюзеляжной рейки	4		4
5.3	Изготовление крыла	8		8
5.4	Изготовление хвостового оперения	4		4
5.5	Сборка планера	4		4
6.	Полеты на авиамodelьном симуляторе	14	2	12
7.	Стендовый моделизм	30	2	28
7.1	Подбор модели	2	2	
7.2	Изготовление полукопий	28		28
8.	Промежуточная, итоговая аттестация.	4		4
9.	Итоговое занятие	2	2	
	Всего часов	216	22	194

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Третий год обучения

Раздел 1.

Теоретическая часть. Знакомство с учебным планом. Краткие сведения о формах работы. Техника безопасности. Правила работы в мастерской и организация рабочего места.

Раздел 2. Аэродинамика малых скоростей. Расчет профиля крыла. Изготовление чертежа индивидуальной модели.

Теоретическая часть. Основы теории и полета. Три принципа создания подъемной силы. Аэростатический, аэродинамический и реактивный принципы. Воздух и его свойства.

Практическая часть. Расчет крыла. Решение задач. Использование таблицы профилей крыла. Зависимость сопротивления воздуха от формы. Устойчивость и ее связь с характеристикой крыла

Промежуточная аттестация

Раздел 3. Модели экспериментальные: "Летающее крыло" до 500 мм, "Утка", вертолет.

Теоретическая часть. Работа с чертежами. Правила работы с клеями, особенности пайки и строгания в авиамоделировании. Покраска и отделка модели.

Практическая часть. Выполнение чертежа и подготовка шаблонов профилей крыла. Изготовление фюзеляжной рейки, крыла, стабилизатора, киля. Отработка владения инструментом. Изготовление стапельного чертежа.

Раздел 4.

Теоретическая часть. Теоретические основы регулировки моделей. Правила соревнований. Разрядные нормативы.

Практическая часть. Лётные испытания моделей. Регулировка модели, запуск. Участие в соревнованиях на дальность и продолжительность полета.

Раздел 5. Комнатные модели самолетов: модель F1 N.

Теоретическая часть. Классификация комнатных моделей. Разрядные нормативы. Правила соревнований по комнатным моделям самолетов.

Практическая часть. Сборка крыла модели по чертежу. Изготовление стабилизатора и киля. Общая сборка. Изготовление фюзеляжа. Общая сборка модели.

Раздел 6. Полеты на авиамодельном симуляторе.

Теоретическая часть. Изучение программы и принципов работы на авиасимуляторе.

Практическая часть. Отработка навыков полета. Отработка навыков управления радиопередатчиком.

Раздел 7. Стендовый моделизм.

Практическая часть. Изготовление сложных полукопий.

Раздел 8. Промежуточная, итоговая аттестация.

Раздел 9. Итоговое занятие.

Теоретическая часть. Подведение итогов работы объединения за год.

8. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН IV ГОДА ОБУЧЕНИЯ.

№	Название разделов и тем	Всего	Теория	Практ
1.	Вводное занятие. Введение в образовательную программу. Охрана труда и техника безопасности. Правила поведения в лаборатории	2	2	
2.	Тренировочная кордовая модель	44	6	38
	Изучение чертежа	2	2	
	Изготовление фюзеляжа	10		10
	Изготовление крыла	10		10
	Изготовление стабилизатора	2		2
	Сборка самолета	10		10
	Установка аппаратуры радиоуправления	10	4	6
3.	Регулировка моделей, тренировочные полёты. Участие в соревнованиях.	72	4	68
	Промежуточная аттестация.	2		2
4.	Чемпионатная модель класса F-1D до 700 мм.	60	10	50
	Изготовление стапельного чертежа	10	2	8
	Изготовление фюзеляжной рейки	10	2	8
	Сборка каркаса крыла	10	2	8
	Сборка каркаса хвостового оперения	10	2	8
	Обтяжка крыла и хвостового оперения лавсановой плёнкой	10	2	8
	Сборка модели	10		10
5.	Полеты на авиамодельном симуляторе	30	2	28
6.	Промежуточная, итоговая аттестация.	4		4
7.	Итоговое занятие	2	2	
	Всего часов	216	26	190

9. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Четвёртый год обучения

Раздел 1.

Теоретическая часть. Знакомство с учебным планом. Технические требования к моделям. Техника безопасности. Правила работы в мастерской и организация рабочего места.

Раздел 2. Тренировочная кордовая модель.

Теоретическая часть. Краткий исторический очерк. Современные самолеты.

Основные режимы полета самолета. Силы, действующие на самолет в полете. Работа воздушного винта. Фюзеляж, крыло, элероны, хвостовое оперение, шасси, воздушный винт.

Практическая часть. Изготовление кордовой модели самолета. Вычерчивание рабочих чертежей. Изготовление частей и деталей: крыла, стабилизатора, фюзеляжа, шасси и системы управления. Сборка и покраска модели. Определение центра тяжести. Работа с двигателями. Тренировочные запуски.

Промежуточная аттестация

Раздел 3.

Теоретическая часть. Теоретические основы регулировки моделей. Правила соревнований. Разрядные нормативы.

Практическая часть. Лётные испытания моделей. Регулировка модели, запуск.

Участие в соревнованиях на продолжительность полета. Выполнение фигур пилотажного комплекса. Стендовый осмотр.

Раздел 4. Чемпионатная модель класса F-1D до 700 мм.

Теоретическая часть. Правила работы с клеями, бальзой, лавсановой пленкой.

Практическая часть. Изготовление стапельного чертежа, фюзеляжной рейки, сборка каркаса крыла и хвостового оперения, обтяжка крыла и хвостового оперения лавсановой плёнкой. Сборка модели.

Раздел 5. Полеты на авиамодельном симуляторе.

Теоретическая часть. Изучение программы и принципов работы на авиасимуляторе.

Практическая часть. Отработка навыков полетов. Отработка навыков управления радиопередатчиком.

Раздел 6. Промежуточная, итоговая аттестация.

Раздел 7. Итоговое занятие.

Теоретическая часть. Подведение итогов работы объединения за год.

10. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.

Решение педагогических задач в дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе «Техническое моделирование» осуществляется на основе принципов: систематичности, последовательности, наглядности и доступности, принципа свободы выбора ребёнком видов деятельности, принципа индивидуальности.

В процессе обучения применяются такие формы занятий как: практические и теоретические, групповые и индивидуальные, соревнования и конкурсы.

Основной метод реализации программы практическая работа. При выполнении которой происходит проверка и закрепление теоретических знаний.

Теоретические занятия проводятся в начале изучаемого раздела программы, но при выполнении практических работ повторяются необходимые знания и термины.

На начальном этапе освоения программы преобладает репродуктивный метод. Обучающиеся выполняют задания по образцу и строят одинаковые модели. Постепенно репродуктивный метод заменяется частично-продуктивным, а на финальных этапах методом проектов. В связи с этим меняется и форма проведения занятий, теперь они становятся более индивидуальными. Каждый из обучающихся может получить индивидуальную консультацию по выполнению проекта. Метод проектов вырабатывает у детей умение выстраивать свою деятельность, видеть её перспективу. Использование разнообразных форм обучения повышает продуктивность занятий, повышает интерес обучающихся к учебному процессу.

Большое значение имеет проведение конкурсов и соревнований, что даёт возможность детям максимально реализовать свой творческий потенциал, активность, любознательность, эмоциональное восприятие. Для педагога - это возможность оценить результаты образовательной деятельности обучающихся и проследить их личностный рост.

Педагог должен создавать атмосферу радости, удовольствия, соучастия детей в процессе восприятия материала и потребность активной творческой отдачи при выполнении практических заданий. Творческий подход к работе, воспитанный в процессе занятий, дети перенесут в дальнейшем во все виды общественно-полезной деятельности.

11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ.

Материально-техническое обеспечение:

1. Мастерская для занятий «Техническое моделирование», оборудованная в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами.

2. Технологическая оснащённость мастерской:

1. Верстаки - 1 шт.;
2. Лобзики – 2 шт.;
3. Ручная дрель - 1 шт.;
4. Рубанки – 3 шт.;
5. Напильники разного профиля - 5 штук;
6. Ножовки – 2 шт.;
7. Ножовка по металлу – 1 шт.;
8. Наборы сверл по дереву и металлу - 1 шт.;
9. Молотки слесарные – 2 шт.;
10. Комплекты отверток разного профиля - 4 шт.;
11. Комплект рычажного инструмента (плоскозубцы, пассатижи, кусачки);
12. Комплект линейек, угольников, штангенциркулей;
13. Ножницы;
14. Канцелярские ножи.
15. Станок для распиловки древесины (ленточная пила).
16. Станок для шлифовки пенопласта.

3. Материалы:

1. Клей ПВА;
2. Карандаши простые;
3. Белая бумага (для шаблонов);
4. Пиломатериал: липовый, бальзовый;
5. Гвозди, шурупы разные;
6. Проволока;
7. Шлифовальная бумага;
8. Лакокрасочные материалы;
9. Пенопласт, пластик, фанера.

4. Наглядные и технологические пособия:

1. Тексты правил безопасности труда для инструктажей;
2. Шаблоны для разметки деталей согласно учебному плану;
3. Шаблоны моделей;
4. Чертежи, технологические карты моделей;
5. Фотографии детских работ;
6. Папки с демонстрационными материалами по темам.

12. Список нормативно-правовой литературы.

1. Конституция Российской Федерации, ст.7;
2. Федеральный закон от 29.12.2012г.№273-ФЗ гл.1 ст 2,ст 44
«Об образовании в Российской Федерации»;
3. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России;

4. Федеральные государственные образовательные стандарты дошкольного, общего и профессионального образования;
5. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации»;
6. Письмо Минобрнауки России от 13.0.2013 № ИР-352/09 «Программа развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях»;
7. Письмо Минобрнауки России от 12.07.2013 № 09-879 «Рекомендации по формированию перечня мер и мероприятий по реализации программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательной школе»;
8. Распоряжение Правительства российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования»;
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
10. Стратегия развития воспитания в РФ (2015-2025) от 29.05.2015 № 996-р;
11. Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012-2017 годы, утверждена Указом Президента РФ от 01.06.2012 №761.

13. Список литературы для педагогов:

1. Авиамодельный спорт. Правила соревнований. М.: ДОСААФ, 1977.
2. Болонкин А.А.. Теория полета летающих моделей. М., 1968.
3. Голубев Ю.А., Камышев Н.М. Юному авиамodelисту. М, 1979.
4. Гончаренко В. В. Техника и тактика парящих полетов.- М.: ДОСААФ, 1974.
5. Горский В.А. Методологическое обоснование содержания, форм и методов деятельности педагога дополнительного образования. // Дополнительное образование. 2003. №3
6. Горский В.А. Техническое конструирование. М. 1977.
7. Горский В.А. Техническое творчество юных конструкторов. М., 1980.
8. Ермаков А.М. Простейшие авиамodelы. М.: Просвещение", 1989.
9. Ермаков А. М. Простейшие авиамodelы.- М.: Просвещение, 1984.
10. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. - М.,1989.
11. Колотилов В.В. и др. Техническое моделирование и конструирование.
12. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина. М., 1981.
13. Куманин В.В. Модели самолетов с резиновыми двигателями. - М., ДОСААФ, 1962.
14. Маркова А.К. и др. Формирование мотивации учения: Книга для учителя. - М., 1990.
15. Маркова А.К. Психология труда учителя: Кн. для учителя.- М.: Просвещение, 1993. – 193 с.
16. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество. – М., 1999.
17. Мясищев В.Н. Психология отношений. – Воронеж, 1995. – 355 с.
18. Немов Р.С. Психология: Учебник. Кн. 2. – М.: Просвещение, 1995.
19. Никитин Г.А., Баканов Н.А. Основы авиации. М., Транспорт, 1984.
20. Обухова Л.Ф. Возрастная психология. – М., 2000.
21. Педагогика / Под ред. Л.П. Крившенко. М., 2004.
22. Педагогика и психология здоровья / Под ред. Н.К.Смирнова. – М., 2003
23. Пономарев А. Н. Советские авиационные конструкторы.- М.: Воениздат, 1980.
24. Сериков В.В. Личностно-ориентированное образование //Педагогика. 1994. №5

25. Смирнов Н.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе. – М.: АРКТИ, 2005. – 320 с.
26. Современные образовательные технологии. М.: Народное образование, 1998.
27. Соколова И.А. Методические основы педагогики дополнительного образования детей // Дополнительное образование. 2003. №1
28. Степанов С.Ю. Психология творческой уникальности человека. – М.:ИП РАН, 1998. – 202 с.
29. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний М., 1984. – 344 с.
30. Тихомирова Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей. – Екатеринбург: У-Фактория, 2003.
31. Тютин В.Ф. «Стрекоза - победительница»// Моделист - конструктор. -1990.-№ 4.
32. Шурыгин В., Тютин В. F1G - для молодых спортсменов // Моделизм - спорт и хобби. - 1999. - № 5.

14. Список литературы для обучающихся.

1. Канаев В.И. Ключ – на старт. – М.: Молодая гвардия,1972.
2. Павлов А. П. Твоя первая модель. – М.:ДОСААФ, 1979.
3. Попов Б. В. Учись мастерить. – М.: Просвещение, 1977.
4. Попов Б. В. В подарок малышам. – М.: Молодая гвардия, 1959.
5. Рабиза Ф.В. Техника своими руками. – М.: Детская литература, 1995.
6. Севастьянов А.М. Волшебство моделей. – Н.Новгород: Времена, 1997.
7. Толмачёва Е.Ю. Конкурс умельцев. – СПб.1973.
8. Шустерман З. Г. Новые приключения колобка, или наука думать для больших и маленьких. – М.: Педагогика, 1993.
9. Эльшанский И.И. Хочу стать Кулибиным. – М.: Дрофа, 2007.
10. Голубев Ю.А., Камышев Н.М. Юному авиамоделисту. М, 1979.
11. Пономарев А. Н. Советские авиационные конструкторы.- М.: Воениздат,1980.