

Управление образования администрации Озерского городского округа
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников»



**Комплексная дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Авиационно – спортивный моделизм»**

Возраст обучающихся 7 – 18 лет, срок реализации 4 года

составители:

Думенек Виктор Львович,
Думенек Марина Алексеевна,
педагоги дополнительного образования

рецензенты:

*Г.С.Шушарина,
преподаватель ГБУ ДПО «ЧИППКРО»
Г.Г.Михайлов,
проректор ЮУрГУ, доктор технических наук,
профессор*

РЕКОМЕНДОВАНА
педагогическим советом,
от 30.05.2019 г., протокол № 2

г. Озерск 2016

Пояснительная записка

Рабочая программа к Комплексной образовательной программе «Авиационно-спортивный моделизм» - «Кордовые скоростные авиамодели» технической направленности объединения «Авиамодельное» на 2019 – 2020 учебный год для детей первого года обучения группы спортивного мастерства (высокий уровень сложности).

Педагог: Думенек В.Л.

По виду – техническая.

По типу – авторская.

По уровню освоения – высокий уровень.

Цель программы - создание условий для раскрытия творческих способностей обучающихся средствами спортивно – технического моделирования, активизация их познавательной деятельности, возможности самореализации и самоопределения.

Задачи программы

I. Обучающие:

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

II. Развивающие:

- развитие навыков изготовления авиамodelей высокой сложности;
- развитие познавательных интересов и потребностей обучающихся;
- развитие умения анализировать и оценивать результаты собственной деятельности;
- развитие элементов технического, образно-пространственного мышления.

III. Воспитательные:

- воспитание нравственных, эстетических и ценностных личностных качеств обучающихся: доброжелательность, трудолюбие, честность, порядочность, ответственность, аккуратность, терпение, патриотизм, чувство долга, желание доставлять своим творчеством радость людям, а также культуру труда, культуру поведения, уважения к людям, взаимопонимание и бесконфликтность в общении.

IV. Оздоровительные:

- охрана и укрепление физического и психического здоровья детей;
- улучшение эмоционального состояния обучающихся в процессе творчества.

Формы и режим работы

При реализации программы используются индивидуальная форма работы:

- индивидуальное творческое задание на основе данных чертежа, творческое задание на основе индивидуального образца.

Продолжительность учебного года: 36 недель.

Режим занятий: 2 раза в неделю 3x45 мин., перерыв 10 минут.

Формы занятий:

- обсуждение;
- беседа;
- соревнование;
- презентация;
- практическая работа;
- тест.

Методы обучения:

1. Словесные: рассказ, беседа, объяснение.
2. Наглядные: иллюстрации, демонстрации, презентации.
3. Практические: практические занятия.
4. Репродуктивные: повторение

Планируемые результаты

Личностные:

- коммуникативные качества, волевые качества, культуру поведения и труда, патриотические качества;

Предметные:

- формирование знаний, умений и навыков в области авиамоделирования;
- обучение приёмам изготовления, сборки, регулировки и запуска моделей;
- формирование умения планировать деятельность.

Метапредметные:

- умение работать в коллективе;
- умение планировать деятельность;
- умение анализировать и оценивать результаты собственной деятельности.

Критерии оценки результатов по уровням (высокий, средний, низкий):

1. Умение работать со справочниками и чертежами
2. Освоение приёмов работы на станках и с приспособлениями.
3. Уровень освоения свойств изготовления моделей высокой сложности из различных материалов.
4. Уровень освоения обучающимися приёмов настройки и регулировки летающих моделей повышенной сложности.
5. Уровень познавательной активности, внимания, умения сосредоточиться.
6. Умение анализировать и оценивать результаты собственной деятельности;
7. Уровень познавательного интереса, внимания, ответственность.

Формы подведения итогов реализации рабочей программы технической направленности «Кордовые авиамодели»:

1. Соревнования.
2. Мониторинг (тестирование, анкетирование).
3. Самостоятельная работа.
- 4.

Учебный план

| № | Название раздела, темы | Количество часов | | | Формы аттестации/ контроля |
|----|---|------------------|-----------|------------|----------------------------|
| | | Всего | Теория | Практика | |
| 1 | Вводное занятие | 2 | 2 | - | |
| 2 | Основы безопасности труда | 4 | 4 | - | Тест «ОБТ» |
| 3 | Аэродинамика и летающие модели | 2 | 2 | - | Тест «Аэродинамика» |
| 4 | Кордовые модели самолётов «F2A» | 120 | 14 | 106 | Результат соревнований |
| 5 | Композитные материалы | 8 | 2 | 6 | Тест «КМ» |
| 6 | Двигатели для скоростных моделей и воздушные винты. | 17 | 3 | 14 | Тест «ДВС» |
| 7 | Тренировочные полеты | 51 | 6 | 45 | |
| 8 | Организация и проведение соревнований | 3 | 1 | 2 | |
| 9 | Аттестация | 6 | 6 | - | Тест №1, Тест №2 |
| 10 | Заключительное занятие | 3 | 3 | - | |
| | Всего: | 216 | 43 | 173 | |

Календарно-тематический график

| № | Дата | Название Темы | Всего | Теория | Практика | Форма аттестации |
|----------|----------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| 1 | 02-07 09.19 | Тема № 1 Вводное занятие Тема № 2 Основы безопасности труда | 3 | 2+1 | | Тест «ОБТ» Тест «Аэродинамика» |
| 2 | | Тема № 3 Аэродинамика и летающие модели Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление деталей моторной части фюзеляжа. | 3 | 2 1 | | |
| 3 | 09-14 09.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление деталей моторной части фюзеляжа. | 3 | 1 | 2 | |
| 4 | | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (1) | 3 | 1 | 2 | |
| 5 | 16-21 09.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление деталей хвостовой части фюзеляжа. | 3 | 1 | 2 | |
| 6 | | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (2) | 3 | 1 | 2 | |
| 7 | 23-28 09.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» – сборка фюзеляжа. | 3 | 1 | 2 | |
| 8 | | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (3) | 3 | 1 | 2 | |
| Сентябрь | | | 24 | 12 | 12 | |
| 9 | 01-05 10.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление отсека для топливного бака | 3 | 1 | 2 | |
| 10 | | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (4) | 3 | 1 | 2 | |
| 11 | 07-12 10.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» – изготовление блока крепления крыла | 3 | 1 | 2 | |
| 12 | | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (5) | 3 | | 3 | |
| 13 | 14-19 10.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление капота двигателя | 3 | | 3 | |
| 14 | | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (6) | 3 | | 3 | |
| 15 | 21-26 10.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление капота двигателя | 3 | | 3 | |
| 16 | | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (7) | 3 | | 3 | |
| 17 | 28-31 10.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление капота двигателя | 3 | | 3 | |

| | | Октябрь | 27 | 3 | 24 | |
|---------|----------------|--|----|---|----|----------|
| 18 | 01-02 11.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление усилений фюзеляжа | 3 | 1 | 2 | |
| 19 | 05-09 11.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление усилений фюзеляжа | 3 | | 3 | |
| 20 | | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление усилений фюзеляжа | 3 | | 3 | |
| 21 | 11-16 11.19 | Тема № 2 Основы безопасности труда Тема № 5 Композитные материалы – эпоксидные смолы, пластификаторы, ткани для формовки в вакууме. | 3 | 2 | 1 | |
| 22 | | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - формовка фюзеляжа в вакууме | 3 | | 3 | |
| 23 | 18-23 11.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - формовка фюзеляжа в вакууме | 3 | 1 | 2 | |
| 24 | | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - формовка фюзеляжа в вакууме | 3 | 1 | 2 | |
| 25 | 25-30 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - обработка поверхности фюзеляжа под покраску | 3 | | 3 | |
| 26 | 11.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - обработка поверхности фюзеляжа под покраску | 3 | | 3 | |
| ноябрь | | | 27 | 5 | 22 | |
| 27 | 02-07 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - крыло, изготовление лонжеронов крыла | 3 | | 3 | |
| 28 | 12.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - крыло, изготовление лонжеронов крыла | 3 | 1 | 2 | |
| 29 | 09-14 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - крыло, изготовление лонжеронов крыла | 3 | | 3 | |
| 30 | 12.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - крыло, изготовление передней кромки крыла | 3 | 1 | 2 | |
| 31 | 16-21 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - крыло, изготовление задней кромки крыла | 3 | | 3 | |
| 32 | 12.19 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - крыло, изготовление задней кромки крыла | 3 | | 3 | |
| 33 | 23-28 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - крыло, сборка крыла | 3 | | 3 | |
| 34 | 12.19 | Тема № 9 АТТЕСТАЦИЯ (1 полугодие) | 3 | 3 | - | Тест № 1 |
| декабрь | | | 24 | 5 | 19 | |
| 35 | 09-11 01.20 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - крыло, сборка крыла | 3 | | 3 | |
| 36 | | Тема № 2 Основы безопасности труда Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление и монтаж усилений крыла | 3 | 1 | 2 | |
| 37 | 13-18 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление и монтаж усилений крыла | 3 | 1 | 2 | |
| 38 | 01.20 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» – изготовление качалки управления и монтаж её в крыло | 3 | | 3 | |
| 39 | 20-25 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» – изготовление качалки управления и монтаж её в крыло | 3 | 1 | 2 | |
| 40 | 01.20 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление тяги руля высоты | 3 | | 3 | |
| 41 | 27-31 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление тяги руля высоты | 3 | | 3 | |
| 42 | 01.20 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление тяги руля высоты | 3 | | 3 | |
| январь | | | 24 | 3 | 21 | |
| 43 | 03-08 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - монтаж системы управления моделью в фюзеляж | 3 | 1 | 2 | |
| 44 | 02.20 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - стабилизатор - изготовление деталей стабилизатора и рулей высоты | 3 | | 3 | |
| 45 | 10-15 02.20 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - стабилизатор - изготовление деталей стабилизатора и рулей высоты | 3 | | 3 | |

| | | | | | | |
|---------|-------|--|-----------|----------|-----------|------------------------|
| 46 | | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление системы шасси и установка на модель | 3 | | 3 | |
| 47 | 17-22 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление системы шасси и установка на модель | 3 | | 3 | |
| 48 | 02.20 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - изготовление деталей топливного бака | 3 | | 3 | |
| 49 | 24-29 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - сборка (пайка) топливного бака | 3 | | 3 | |
| 50 | 02.20 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - сборка (пайка) топливного бака | 3 | 1 | 2 | |
| февраль | | | 24 | 2 | 22 | |
| 51 | 02-07 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - сборка модели и грунтовка | 3 | | 2 | |
| 52 | 03.20 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (8) | 3 | 1 | 2 | |
| 53 | 09-14 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - покраска и отделка поверхности модели | 3 | 1 | 2 | |
| 54 | 03.20 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (9) | 3 | 1 | 2 | |
| 55 | 16-21 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - покраска и отделка поверхности модели | 3 | | 3 | |
| 56 | 03.20 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (10) | 3 | 1 | 2 | |
| 57 | 23-28 | Тема № 6 Двигатели внутреннего сгорания и воздушные винты – обкатка новых двигателей, регулировка, подбор воздушных винтов | 3 | | 3 | |
| 58 | 03.20 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (11) | 3 | | 3 | |
| март | | | 24 | 4 | 20 | |
| 59 | 30-04 | Тема № 2 Основы безопасности труда | 3 | 1 | 2 | Тест «ДВС» |
| 60 | 04.20 | Тема № 6 Двигатели внутреннего сгорания и воздушные винты – обкатка новых двигателей, регулировка, подбор воздушных винтов | 3 | | 3 | |
| 61 | 06-11 | Тема № 4 Кордовые модели самолётов «F2A» - установка двигателя на модель | 3 | | 3 | Тест «ДВС» |
| 62 | 04.20 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (13) | 3 | | 3 | |
| 63 | 13-18 | Тема № 5 Композитные материалы – эпоксидные смолы, пластификаторы, ткани для формовки в вакууме. | 3 | 1 | 2 | Тест «ДВС» |
| 64 | 04.20 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (14) | 3 | | 3 | |
| 65 | 20-25 | Тема № 6 ДВС и воздушные винты – изготовление воздушных винтов в пресс-форме | 3 | 1 | 2 | Тест «ДВС» |
| 66 | 04.20 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (15) | 3 | | 3 | |
| 67 | 30-04 | Тема № 6 ДВС и воздушные винты – изготовление воздушных винтов в пресс-форме | 3 | | 3 | Тест «КМ» |
| апрель | | | 27 | 3 | 24 | |
| 68 | 27-30 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (16) | 3 | | 3 | Результат соревнований |
| 69 | 04.20 | Тема № 7 Тренировочные полеты на кордроме (17) | 3 | | 2 | |
| 70 | 04-08 | Тема № 8 Организация и проведение соревнований – по кордовым скоростным моделям самолётов F2A | 3 | 1 | 2 | Тест № 2 |
| 71 | 05.20 | Тема № 9 АТТЕСТАЦИЯ (2 полугодие) | 3 | 3 | - | |
| 72 | 05.20 | Тема № 10 Заключительное занятие | 3 | 3 | - | |
| май | | | 15 | 8 | 16 | |

Содержание изучаемого курса

Вводное занятие

Цель: Познакомить учащихся с содержанием работы в новом учебном году.

Теоретическая часть: Знакомство с группой. Цель, задачи и содержание работы в новом учебном году. Новинки в классе кордовых моделей – обзор соревнований: (Чемпионат РОССИИ; Европы и Мира). Знакомство с программой обучения. Правила поведения в лаборатории, права и обязанности учащихся. Литература, рекомендуемая для чтения. Организационные вопросы.

Основы безопасности труда

Цель: Познакомить учащихся с правилами безопасной работы инструментом, на станках и с электроприборами.

Теоретическая часть: Инструктаж учащихся по безопасной работе с инструментом, на станках и с электроприборами. Правила противопожарной безопасности. Инструктаж по безопасной работе с ЛВЖ и ГСМ. Правила поведения в лаборатории и на Гор. СЮТ.

Практическая часть: Показ приемов работы различным инструментом. Закрепление навыков учащимися при работе на станках: сверлильном, токарном, фрезерном, шлифовальном. Правила противопожарной безопасности. Организация рабочего места.

Форма контроля: Тест «ОБТ».

Аэродинамика и летающие модели

Цель: Расширить знания учащихся по аэродинамике.

Теоретическая часть: Аэродинамика – раздел аэромеханики. Аэродинамика теоретическая и практическая. Экспериментальная аэродинамика. Аэродинамика малых скоростей. Вихревая теория гребного винта. Сила тяги воздушного винта. Воздушные течения. Физические свойства воздуха. Аэродинамические спектры обтекания тел.

Форма контроля: Тест – «Аэродинамика».

Кордовые модели самолётов F-2-A

Цель: Рассчитать и построить кордовую модель самолета класса F-2-A по выбору.

Теоретическая часть: Выбор модели. Технические требования к моделям. Выбор и расчет профиля. Назначение и использование механизации на кордовых моделях. Устойчивость и балансировка моделей. Подготовка материала для постройки моделей. Технологическая оснастка для изготовления трудоемких деталей модели. Изготовление моделей. Отделка и покраска моделей. Подготовка моделей к запускам.

Практическая часть: Выполнение чертежа модели в масштабе 1:1 (F-2-A) согласно техническим характеристикам. Изготовление контрольных шаблонов профиля крыла и стабилизатора. Изготовление рабочих шаблонов из металла. Заготовка материала для изготовления моделей. Изготовление фюзеляжа. Изготовление киля и стабилизатора. Изготовление крыла. Изготовление системы управления моделью и системы шасси. Изготовление системы питания ДВС. Сборка модели. Оклеивка модели лавсаном и покраска. Установка механизмов на модель.

Установка ДВС и воздушного винта. Подготовка моделей к полетам. Регулировка и запуск моделей.

Форма контроля: Результат участия в соревнованиях.

Композиционные материалы

Цель: Познакомить обучающихся со свойствами и назначением композитных материалов, а также научиться применять «КМ» при изготовлении моделей.

Теоретическая часть: Классификация композиционных материалов. Применение «КМ» в авиамоделлизме. Технология изготовления узлов моделей из «КМ». Эпоксидные композиции, пластификаторы и различные добавки. Техника безопасности при работе с «КМ».

Практическая часть: Изготовление деталей узлов модели в специальных приспособлениях, с последующей обработкой их в термокамере.

Двигатели внутреннего сгорания и воздушные винты

Цель: Познакомить обучающихся с деталями и узлами серийного микродвигателя, а также подобрать и изготовить воздушные винты для кордовых авиамоделей

Теоретическая часть: Классификация ДВС для кордовых моделей. Калильные свечи и аккумуляторы. Снятие мощностных характеристик с ДВС. Сборка ДВС – тестирование. Принцип работы воздушного винта. Геометрические характеристики воздушных винтов для моделей класса F-2-A. Поступь винта и скольжение. Теоретический и практический шаг винта. Летные испытания. Техника безопасности при эксплуатации ДВС и ремонтных работах. ТБ при работе с топливными смесями.

Практическая часть: Разборка серийного ДВС. Промывка деталей. Сборка ДВС и снятие характеристик на земле и в воздухе. Изготовление шаблонов воздушного винта. Изготовление воздушного винта в пресс-форме. Испытание воздушных винтов с ДВС. Доработка воздушных винтов под конкретную модель.

Форма контроля: Тест «ДВС»

Тренировочные полеты

Цель: Научить регулировать и запускать кордовые модели классов F-2-A.

Теоретическая часть: Теоретическая подготовка. Техника управления полетом скоростной модели. Техника и тактика управления полетом гоночной модели. Полеты двух и трех экипажей гоночных моделей. Техника безопасности на тренировках.

Практическая часть: Тренировочные полеты по классам авиамоделей.

Организация и проведение соревнований

Цель: Привить умение эксплуатировать спортивную технику на соревнованиях высокого ранга.

Теоретическая часть: Правила проведения соревнований по авиамоделльному спорту в РОССИИ, классификация соревнований. Организация и проведение соревнований. Подведение итогов соревнований, подсчет результатов, определение победителей. Присвоение спортивных разрядов. Подготовка призеров соревнований к участию в Чемпионатах области и РОССИИ.

Практическая часть: Участие в соревнованиях.

Аттестация

Цель: Основной задачей промежуточной аттестации является установление соответствия знаний обучающихся требованиям образовательной программы, глубины и прочности полученных знаний, умений и навыков и их практическому применению.

Теоретическая часть: Промежуточная аттестация проводится в следующих формах: тест, зачет, собеседование.

Промежуточная аттестация в форме зачета предполагает развернутый ответ учащегося по одному из заранее объявленных обучающимся вопросов.

Зачет проводится устно в форме собеседования, ответов на вопросы.

Тестирование проводится по полугодиям, по тестам, подготовленным в авиамоделном объединении.

Критериями оценки являются:

- соответствие достигнутых личных результатов обучающегося требованиям и результатам освоения ЗУН;
- динамика спортивных результатов.

От промежуточной аттестации могут быть освобождены:

- призеры городских, областных соревнований и конкурсов;

Заключительное занятие

Цель: Подведение итогов учебного года.

Теоретическая часть: Обзор важнейших событий объединения за год. Поощрение активных воспитанников. Формирование команды на участие в Областных и Всероссийских соревнованиях. Комплектование летнего трудового отряда. Комплектование учебных групп на новый учебный год. Рекомендации по самостоятельной работе в летний период.

Методическое обеспечение

• материально-техническое обеспечение

| № п/п | станочное оборудование и электроинструмент | Количество |
|-------|--|------------|
| 1 | Сверлильный станок | 1 шт |
| 2 | Токарный станок | 2 шт |
| 3 | Станок шлифовальный | 1 шт |
| 4 | Станок «Умелые руки» | 1 шт |
| 5 | Электроутюг | 2 шт |
| 6 | Электропаяльник | 1 шт |
| 7 | Вакуумный насос | 1 шт |
| 8 | Сушильный шкаф | 1 шт |
| 9 | Лампа – Конус (термо) | 5 шт |

| № п/п | Инструмент | Количество |
|-------|-----------------------------|------------|
| 1 | Ножницы | 8 шт |
| 2 | Линейка 300 мм | 8 шт |
| 3 | Лобзик | 8 шт |
| 4 | Струбцина для лобзика | 8 шт |
| 5 | Молоток 100 гр. | 8 шт |
| 6 | Напильники (комплект) | 8 шт |
| 7 | Плоскогубцы | 8 шт |
| 8 | Шило | 8 шт |
| 9 | Нож для бумаги | 8 шт |
| 10 | Тисы малые | 8 шт |
| 11 | Угольники с полкой (разные) | 8 шт |
| 12 | Рубанок малый | 8 шт |
| 13 | Шлицовка | 8 шт |

Для реализации данной программы необходимы следующие комплексы:

Методический комплекс:

- Методические разработки по темам образовательной программы, в которых описан полный технический процесс изготовления авиамоделей;
- План-конспект учебного занятия;
- Методические рекомендации по организации и проведению соревнований;
- Сборник положений соревнований авиамоделейного объединения на учебный год;
- Технология рейтингового обучения.

Положение «О рейтинге спортсменов авиамоделейного объединения».

Контрольно-измерительные материалы:

- Тестовые задания по темам программы;

Диагностические процедуры:

- Работа с родителями;
- Анкеты для родителей;
- Результаты анкетирования.

Дидактические материалы и наглядные пособия:

- Видеофильмы;
- Фотографии;
- Образцы моделей;
- Планшеты, таблицы;
- Шаблоны; тесты;
- Зачетные задания.

Материально-техническое обеспечение:

Реализация программы предполагает наличие определённой материально-технической базы состоящей:

- помещения для занятий и общая компоновка оборудования - лаборатории в которой должны быть размещены:

- 8 рабочих мест для обучающихся;
- стол руководителя объединения;
- столы для вспомогательных работ;
- стол для пайки;
- 2 слесарных верстака (металлических);
- шкафы-стеллажи (для хранения моделей);
- классная доска (800+1000);
- медицинский шкафчик (аптечка);

• **кадровое обеспечение:**

для реализации рабочей программы необходим педагог дополнительного образования - руководитель объединения «Кордовые авиамодели».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

для педагогов

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

Федеральный закон от 24.07.1998 N 124-ФЗ (ред. от 28.11.2015) "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации"

Национальная доктрина образования в Российской Федерации

Авиамодельный спорт. Правила соревнований: Методическое издание / Под ред. Б. Н. Рощина. – М., 2016

Бабаев Н., Гаевский О. Авиационный моделизм. - М.: ДОСААФ, 1956

Васильев А., Куманин В. Летающая модель и авиация. - М.: ДОСААФ, 1968

Гаевский О. К. Авиамоделирование. - М.: ДОСААФ, 1990

Гусев Е. М., Осипов М. С. Пособие для авиамodelистов. - М.: ДОСААФ, 1980

Куманин В. Регулировка и запуск летающих моделей. - М.: ДОСААФ, 1979

Лебединский М. С. Проектируй, строй авиационные модели. - М.: ДОСААФ, 1973

Лучанский И. А. Воздушные винты для летающих моделей. – М.: ДОСААФ, 1988

Мерзликин В. Е. Микродвигатели серии ЦСТКАМ. - М.: ПАТРИОТ, 1991

Мовсисян Г. В. Справочник по клеям. – Л.: Химия, 1980

Программы лауреатов V Всероссийского конкурса авторских программ дополнительного образования детей. Номинации: научно-техническая, спортивная / Под ред. А. В. Егоровой – М.: ГОУ ЦР СДОД, 2003

Рожков В. С. Авиамодельный кружок. - М.: Просвещение, 1986

Рожков В. С. Строим летающие модели. – М.: ПАТРИОТ, 1990

Журнал «Моделист – Конструктор, 1970-2000 гг.

Журнал «Моделизм, спорт, Хобби», 1999-2000 гг.

для обучающихся

Гусев Е. М., Осипов М.С. Пособие для авиамodelистов. - М.: ДОСААФ, 1980

Костенко В. И. Мир моделей. - М.: ДОСААФ, 1989

Павлов А. П. Твоя первая модель. - М.: ДОСААФ, 1979

Рожков В. С. Строим летающие модели. – М.: Патриот, 1990

Смирнов Э. П. Как сконструировать и построить летающую модель. - М.: ДОСААФ, 1973

Журнал «Моделист - Конструктор», 1970-2007 гг.

Журнал «Моделизм, спорт, хобби», 1999-2006 гг.

ВЕБ - САЙТЫ

www.aerochetej.ru

www.aervare.ru

www.modelizm.ru

www.rucian.aerforce.ru

www.avio.boom.ru

www.aviomodel.ru

www.cyclonmotors.narod.ru

www.perechvatchik.ru/brief/papermodel.htm

Приложения

ТЕСТ «Основы безопасности труда»

1. Что необходимо сделать учащемуся перед началом работы?

- а) Подготовить рабочее место, инструменты, детали модели, чертежи;
- б) разложить инструмент на столе;
- в) выполнять задание педагога.

2. Что необходимо сделать ученику перед началом строгания?

- а) проверить правильность установки резца рубанка;
- б) разложить правильно инструмент;
- в) подготовить рабочее место.

3. От чего зависит лёгкость в работе и качество строгания?

- а) от столярного верстака;
- б) от рабочей позы и налаженного рубанка;
- в) от рубанка.

4. Из каких основных частей состоит рубанок?

- а) рожок, колодка и резец (нож);
- б) рожок, колодка, резец (нож) и клин;
- в) клин, колодка и рожок.

5. В каких единицах измерения проставляют размеры на чертежах?

- а) в миллиметрах; б) в сантиметрах; в) в метрах.

6. Как шлифуют древесину шлифовальной шкуркой?

- а) вдоль волокон; б) поперёк волокон; в) под разными углами волокон.

7. Укажите максимально допустимое напряжение переменного тока, безопасное для жизни человека

- до 12 в, - до 36 в, - до 110 в, - до 220 в.

8. При получении травмы необходимо немедленно обратиться к

- а) позвонить по 03; б) медработнику; в) директору; г) учителю

9. При работе на любом виде станков запрещается работать без

- А) защитных очков и перчаток, б) халата и головного убора,
- В) резиновых перчаток и нарукавников, г) фартука и резиновых сапог.

10. Что необходимо сделать учащемуся по окончании работы?

- а) привести в порядок рабочее место;
- б) убрать используемые инструменты и материалы в предназначенное для их хранения место;
- в) продолжать выполнять задание педагога

10-8 правильных ответов – высокий уровень,

7-5 правильных ответов – средний уровень,

4-2 правильных ответа – низкий уровень.

ТЕСТ «Аэродинамика»

1. Аэродинамическим качеством крыла называется:

- Отношение подъемной силы к силе лобового сопротивления крыла на данном угле атаки.
- Отношение лобового сопротивления к подъемной силе крыла на данном угле атаки
- Отношение силы тяги к силе лобового сопротивления крыла на данном угле атаки.

2. Механизация крыла служит:

- Для улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета путем увеличения максимального значения коэффициента подъемной силы крыла.
- Для улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета путем увеличения максимального значения коэффициента лобового сопротивления крыла.
- Для улучшения взлетно-посадочных характеристик самолета путем увеличения максимального значения удлинения крыла.

3. Геометрический шаг винта это:

- Расстояние, которое проходит винт за полный оборот в воздушной среде.
- Расстояние, которое движущийся поступательно винт должен пройти за свой полный оборот, если бы он двигался в воздухе как в твердой среде.
- Расстояние, которое проходит винт за половину оборота, если бы он двигался в воздухе как в твердой среде.

4. Сила тяги винта:

- Прямо пропорциональна своему коэффициенту, плотности воздуха, квадрату числа оборотов винта в секунду и диаметру винта в четвертой степени.
- Прямо пропорциональна квадрату радиуса винта, плотности воздуха и углу установки винта в четвертой степени.
- Прямо пропорциональна радиуса винта в кубе, плотности воздуха и угловой скорости вращения винта в четвертой степени.

5. Угол атаки самолета это:

- Угол заключенный между средней аэродинамической хордой и горизонтальной плоскостью.
- Угол заключенный между средней аэродинамической хордой и вектором скорости.
- Угол заключенный между продольной осью самолета и горизонтальной плоскостью.

5-4 правильных ответов – высокий уровень,

3 правильных ответов – средний уровень,

2 правильных ответа – низкий уровень.

ТЕСТ «Композитные материалы»

1. Воздушный винт гоночной модели из пресс-формы состоит из:

- а) эпоксидной смолы, стеклоткани, углеткани.
- б) эпоксидной смолы, бор-волокна, стеклоткани.
- б) клея «ЭД-20», стеклоткани, кевлара.

2 В качестве разделительного слоя при формовании применяют:

- а) касторовое масло,
- б) паста - крем,
- б) вазелин.

3 Эпоксидная смола смешивается с отвердителем:

- а) 1 к 5,
- б) 1 к 10
- б) 1 к 15.

4 Какие добавки используются в эпоксидной смоле?

- а) зубной порошок, мел, цемент, песок, тальк.
- б) пластилин, ржаная мука, известь,
- б) сухие древесные опилки, тертая резина, асбест.

5 Какие из перечисленных добавок окрасят смолу в черный цвет?

- а) сажа, тертая резина, графит;
- б) алюминиевая пудра, цемент;
- б) мука, диоксид титана, мел, гипс, алебастр, зубной порошок.

6 Время высыхания эпоксидной смолы?

- а) 7 часов;
- б) 10 часов;
- б) 12 часов.

5-6 правильных ответов – высокий уровень,

3-4 правильных ответа – средний уровень,

2-1 правильных ответов – низкий уровень

ТЕСТ «Двигатели внутреннего сгорания»

1 Геометрический шаг винта это:

- а) Расстояние, которое проходит винт за полный оборот в воздушной среде.;
- б) Расстояние, которое движущийся поступательно винт должен пройти за свой полный оборот, если бы он двигался в воздухе как в твердой среде.;
- в) Расстояние, которое проходит винт за половину оборота, если бы он двигался в воздухе как в твердой среде.

2. Последовательность процессов происходящих в двигателе во время работы?

- а) впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск.
- б) впуск, рабочий ход, выпуск.
- в) рабочий ход, выпуск, впуск, сжатие.

3. Основные детали двигателя внутреннего сгорания?

- а) коленвал, гильза цилиндра, обтекатель, задняя крышка;
- б) Картер, гильза цилиндра, рубашка цилиндра, задняя крышка;
- в) Поршень, шатун, задняя крышка, обтекатель.

4. Авиамодельный двигатель на вашей модели?

- а) объём 1,5 см.куб;
- б) объём 2,5 см.куб;
- в) объём 4,0 см.куб.

5. Для чего нужна балансировка винта?

- а) для уравнивания масс лопастей винта;
- б) для лучшей тяги винта;
- в) для увеличения скорости полёта модели.

6. В картере двигателя установлены подшипники:

- а) качения;
- б) роликовый;
- в) скольжения.

5-6 правильных ответов – высокий уровень,

3-4 правильных ответа – средний уровень,

2-1 правильных ответов – низкий уровень.

ТЕСТ № 1

(проводится в конце 1 полугодия)

1. Какой диаметр корда нужен для управления скоростной кордовой моделью?

- а) 0,3 мм;
- б) 0,4 мм;
- в) 0,5 мм.

2. Какой объем топливного бака имеет гоночная модель самолёта?

- а) 5 см/куб;
- б) 10 см/куб;
- в) 7 см/куб.

3. К какому классу относится кордовая гоночная модель?

- а) F2C;
- б) F2D;
- в) F4B.

4. Обшивка крыла кордовых скоростных моделей?

- а) лавсановая плёнка;
- б) тонкий дюралевый лист;
- в) пластиковая плёнка,

5. Зачётный полёт скоростных моделей составляет:

- а) 10 кругов;
- б) 15 кругов;
- в) 9 кругов,

6. Аэродинамическим качеством крыла называется:

- а). Отношение подъемной силы к силе лобового сопротивления крыла на данном угле атаки.
- б) Отношение лобового сопротивления к подъемной силе крыла на данном угле атаки
- с) Отношение силы тяги к силе лобового сопротивления крыла на данном угле атаки.

7. Профиль крыла скоростной модели:

- а). Плоско-выпуклый.
- б) Симметричный
- с) Плоский.

7-6 правильных ответов – высокий уровень,

5-4 правильных ответов – средний уровень,

3 правильных ответа – низкий уровень.

ТЕСТ № 2

(проводится в конце года)

1. Полётный вес гоночной модели составляет не более:

- а) 500 гр;
- б) 700 гр;
- в) 400 гр.

2. При взлете встречный ветер:

- а) Увеличивает длину разбега самолета и увеличивает путевую скорость отрыва;
- б) Уменьшает длину разбега и уменьшает путевую скорость отрыва;
- в) Уменьшает длину разбега и увеличивает путевую скорость отрыва.

3. Минимальная скорость горизонтального полёта соответствует:

- а) Наивыгоднейшему углу атаки;
- б) Критическому углу атаки;
- в) Углу атаки нулевой подъёмной силы.

4. В каркас самолёта входят?

- а) нервюры и лонжероны;
- б) лонжероны и шпангоуты;
- в) лонжероны, стрингеры, шпангоуты, нервюры и кромки..

5. Длина крыла скоростной модели не должна быть более:

- а) 900 мм;
- б) 1000 мм;
- в) 700 мм.

6. Комплекс фигур высшего пилотажа состоит из?

- а) 10 фигур;
- б) 15 фигур;
- в) 13 фигур.

7. Зачетная база гоночной модели F2C состоит из?

- а) 50 кругов; б) 80 кругов: в) из 100 кругов

6-7 правильных ответов – высокий уровень,
4-5 правильных ответов – средний уровень,
3 правильных ответа – низкий уровень.

С М Е Т А
Материалы, необходимые
для постройки, отделки, и покраски летающих моделей.

| <i>1 группа – 8 человек</i> | | | | | |
|-----------------------------|---|----------------|--------|------|-------|
| № | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Цена | Сумма |
| 1 | Пленка самокл POLYSTER – 10 цветов (по 0,5м) | м | 5 | | |
| 2 | Эпоксидная смола ЭД-16 (20) | кг | 3 | | |
| 3 | Полиэтиленполиамин | кг | 0,5 | | |
| 4 | Клей – ПВА- Супер | Шт. | 1 | | |
| 5 | Клей «Момент» | шт. | 5 | | |
| 6 | Скотч - бесцветный | Кат. | 1 | | |
| 7 | Скотч - красный | Кат. | 1 | | |
| 8 | Скотч - синий | Кат. | 1 | | |
| 9 | Скотч - зеленый | Кат. | 1 | | |
| 10 | Скотч - желтый | Кат. | 1 | | |
| 11 | Скотч - черный | Кат. | 1 | | |
| 12 | Скотч - белый | Кат. | 1 | | |
| 13 | Пилка лобзиковая | Шт. | 50 | | |
| 14 | Нож канцелярский | Шт. | 10 | | |
| 15 | Булавки с колечком | Упак. | 5 | | |
| 16 | Карандаши простые | шт. | 20 | | |
| 17 | Кисточки (разные) | шт. | 5 | | |
| 18 | Сосна мелкослойная (доска обрезная 40 мм) | м ³ | 0,1 | | |
| 19 | Пенопласт ПС-4-40 (850x850x70мм) | лист | 1 | | |
| 20 | Нитки №10 | Кат. | 3 | | |
| 21 | Супер клей (30гр) | Шт. | 2 | | |
| 22 | Краска НЦ – 5 цветов (по 1 кг) | кг | 5 | | |
| 22 | Лак-АН-1 (эмалит) | кг | 1 | | |
| 23 | Ацетон | кг | 3 | | |
| 24 | Топливо для ДВС | кг | 10 | | |
| 25 | Трос 0,4мм Л - 36 м | Шт. | 10 | | |
| 26 | Катушка для корд | Шт. | 10 | | |
| 27 | Кембрик для дизельного топлива (1метр) | Шт. | 1 | | |
| 28 | Колесо авиамодельное Ø 40 мм | Шт. | 24 | | |
| 29 | Качалки управления | Шт. | 10 | | |
| 30 | Грамоты | Шт. | 20 | | |
| 31 | Бальза 1000x100x1,0 | Шт. | 10 | | |
| 32 | Бальза 1000x100x2,0 | Шт. | 10 | | |
| 33 | Бальза 1000x100x3,0 | Шт. | 5 | | |
| 34 | Бальза 1000x100x4,0 | Шт. | 5 | | |
| 35 | Бальза 1000x100x5,0 | Шт. | 5 | | |
| 36 | Бальза 1000x100x6,0 | Шт. | 3 | | |
| 37 | Бальза 1000x100x8,0 | Шт. | 2 | | |
| 38 | Бальза 1000x100x10,0 | Шт. | 1 | | |
| 39 | Стеклоткань СТ-0,03 (0,06/0,1) мм | м ² | 5 | | |
| 40 | Борволокно 0,04 мм (упаковка) | шт | 40 | | |
| 41 | OS Film indoor covering 25 foot roll - 0.5 micron | м | 15 | | |
| 42 | Клей скотч М-77 | Шт. | 1 | | |

| | | | | | |
|----|--|-----|----|--------|--|
| 43 | Угленета ЭЛУР т. 0,08 – 0,10 (н 300мм) | м | 5 | | |
| 44 | Резина FAI упаковка 450 гр | шт | 1 | | |
| 45 | Карбоновый пруток 0,3 мм x 1000 мм. Carbon Micro Rod | шт. | 10 | | |
| 46 | Угольная трубка диаметр 2мм – 10мм | шт | 10 | | |
| | | | | Всего: | |

