

Комитет образования администрации города Братска
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец детского и юношеского творчества имени Е.А. Евтушенко»
муниципального образования города Братска

РАССМОТРЕНО

Заседание МС
МАУ ДО «ДДЮТ им. Е.А. Евтушенко»
Протокол № _____
от «_____» _____ 2024 г.
Зам. директора по УВР
А.В. Сумина _____

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № _____
от «_____» _____ 2024 г.
Директор
МАУ ДО «ДДЮТ им. Е.А. Евтушенко»
МО г. Братска
Л.П. Панасенкова _____

Индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ)
по проекту «Построение ракеты класса S3»
Срок реализации: 2024-2025 учебный год (9 месяцев)

Обучающийся: Петрачук Михаил
Педагог: Малмыгин Алексей Сергеевич

Пояснительная записка

1. Актуальность и обоснование

Индивидуальный образовательный маршрут разработан для Петрачук Михаила с учетом его интереса к ракетно-космической технике и экспериментальной физике. Проект посвящен созданию модели ракеты класса S3 (модели ракет для полетов на продолжительность работы парашюта) в соответствии с требованиями Федерации Авиамodelьного Спорта России.

Актуальность проекта обусловлена:

- Практической значимостью в изучении основ ракетостроения и аэродинамики
- Возможностью участия в соревнованиях различного уровня
- Развитием интереса к космическим исследованиям и инженерным специальностям
- Необходимостью подготовки кадров для ракетно-космической отрасли

2. Целеполагание

Главная цель: Формирование инженерно-конструкторских компетенций через проектирование и создание спортивной модели ракеты класса S3.

Задачи:

- Освоить принципы проектирования и расчета летательных аппаратов
- Изучить основы аэродинамики и баллистики ракет
- Освоить технологии изготовления моделей ракет
- Подготовиться к участию в соревнованиях по ракетомodelьному спорту

3. Ожидаемые результаты

Предметные:

- Готовая летающая модель ракеты класса S3
- Расчетно-теоретическое обоснование проекта
- Освоение специализированных программ для проектирования
- Навыки проведения летных испытаний

Метапредметные:

- Развитие инженерного мышления
- Формирование навыков проектной документации
- Освоение методов экспериментальной работы
- Развитие навыков анализа и интерпретации данных

Личностные:

- Формирование научного мировоззрения
- Развитие точности и технической дисциплины
- Воспитание ответственности за безопасность работ
- Развитие лидерских качеств через участие в соревнованиях

Этап 1. Диагностика способностей

Методы диагностики:

1. **Наблюдение:** за техническим мышлением, аккуратностью, математическими способностями

2. **Беседа:** выявление уровня знаний в области физики и математики
3. **Практическое задание:** сборка простейшей модели ракеты
4. **Тестирование:** пространственное мышление, техническая эрудиция

Приложение 1. Результаты диагностики:

- **Технические способности:** высокий уровень, развитое пространственное мышление
- **Математическая подготовка:** выше среднего, хорошие аналитические способности
- **Мотивация:** высокая, интерес к ракетной технике и космонавтике
- **Навыки:** требует развития навыков точного изготовления и расчетов
- **Зона роста:** углубление знаний в аэродинамике, освоение специализированного ПО

Этап 2: Определение целей и задач ИОМ

Долгосрочные цели:

- Формирование системы знаний в области ракетомоделирования и основ космонавтики
- Развитие способностей к инженерному проектированию и расчетам
- Подготовка к поступлению в технические вузы аэрокосмического профиля
- Участие и победы в соревнованиях по ракетомodelьному спорту

Краткосрочные цели:

- Проектирование и постройка модели ракеты класса S3
- Освоение методов аэродинамического расчета
- Изучение принципов работы ракетных двигателей
- Подготовка к региональным соревнованиям

Конкретные учебные задачи:

1. Изучить классификацию и правила FAI для класса S3
2. Освоить программы для аэродинамического расчета (OpenRocket)
3. Разработать конструкторскую документацию модели
4. Освоить технологии изготовления корпусов и систем спасения
5. Провести цикл летных испытаний и доработок
6. Подготовить зачетную документацию по проекту

Этап 3: Выбор содержания образовательной программы

Учебный материал:

- Теоретические основы ракетной техники и аэродинамики
- Нормативная документация FAI и Федерации Авиамоделного Спорта
- Руководства по проектированию и расчету моделей ракет
- Материалы по технологии изготовления и отделки

Методы и формы обучения:

- **Проектный метод** - основная форма работы
- **Лабораторный практикум** - экспериментальные исследования
- **Компьютерное моделирование** - расчеты и симуляции
- **Полевые испытания** - летные эксперименты

Ресурсная база:

- Специализированное оборудование для моделирования
- Материалы для изготовления моделей (композиты, пластики)
- Измерительные приборы и инструменты
- Компьютерные программы для проектирования
- Стендовое оборудование для испытаний

Этап 4: Планирование учебной деятельности**График занятий:**

- 3 раза в неделю по 2 академических часа
- Лабораторные работы - 4 часа в неделю
- Полевые испытания - по специальному графику
- Самостоятельная работа - 5-6 часов в неделю

Этапы реализации:

Период	Содержание работы	Формы контроля
Сентябрь- Октябрь	Теоретическая подготовка, изучение правил S3	Зачет по теоретическому курсу
Ноябрь- Декабрь	Проектирование модели, компьютерное моделирование	Защита проекта
Январь- Февраль	Изготовление модели, лабораторные испытания	Контроль качества изготовления
Март- Апрель	Летные испытания, доработки	Анализ результатов испытаний
Май	Подготовка к соревнованиям, оформление документации	Итоговая аттестация

Этап 5: Реализация ИОМ**Организация занятий:**

- Специализированная лаборатория с современным оборудованием
- Компьютерный класс для проектных работ
- Полигон для летных испытаний
- Индивидуальный график с интенсивной практической подготовкой

Мониторинг прогресса:

- Еженедельный анализ выполнения графика работ
- Протоколирование результатов испытаний
- Регулярная корректировка технических решений
- Экспертиза промежуточных результатов

Поддержка и мотивация:

- Участие в тренировочных соревнованиях
 - Встречи с специалистами ракетно-космической отрасли
 - Публикации в специализированных изданиях
 - Поддержка исследовательской инициативы
-

Этап 6: Оценка эффективности ИОМ**Критерии оценки:**

- Качество выполненного проекта
- Результаты летных испытаний
- Уровень теоретической подготовки
- Умение работать с проектной документацией
- Результаты участия в соревнованиях

Формы оценки:

- Защита проекта с приглашением экспертов
- Сдача нормативов по теоретической подготовке
- Участие в официальных соревнованиях
- Экспертиза технической документации

Обратная связь:

- Регулярные обсуждения технических решений
 - Взаимодействие с тренерским советом
 - Консультации с инженерами-практиками
 - Анкетирование по итогам этапов работы
-

Заключение

Данный индивидуальный образовательный маршрут представляет собой комплексную программу подготовки в области ракетомоделирования, сочетающую глубокую теоретическую подготовку с интенсивной практической работой. Проект направлен на формирование инженерного мышления и практических навыков, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности в ракетно-космической отрасли. Участие в соревнованиях обеспечит объективную оценку достигнутых результатов и мотивацию для дальнейшего развития.