

Конференция по космическому образованию «Дорога в космос»
Институт космических исследований РАН, 5-8 октября 2021 года

AMADEOS: студенческая школа- соревнование по проектированию МИССИЙ В ДАЛЬНИЙ КОСМОС

Трофимов Сергей Павлович, куратор Школы
Старший научный сотрудник ИПМ им. М.В. Келдыша РАН



Кафедра математического моделирования и прикладной математики МФТИ

Базовая организация

Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН

Заведующий кафедрой

академик Четверушкин Борис Николаевич

Две специализации:

- ✓ Математическая физика и математическое моделирование
- ✓ Управление динамическими системами
(а.к.а. «Динамика космического полёта»)

Преподаватели специализации УДС – сотрудники отдела динамики космических систем ИПМ им. М.В. Келдыша РАН (заведующий отделом – М.Ю. Овчинников)



Проблемы университетского космического образования и их первопричины (1)

Факт: студенты стали хуже идти на базовые кафедры космического направления, рано начинают работать в организациях финансовой и IT сферы

Поверхностное объяснение: студенты гонятся за «длинным рублём» и перестали интересоваться космосом

Реальная ситуация: большинство базовых кафедр в академических институтах и промышленных организациях не прикладывают нужных усилий для борьбы за сильных студентов (преподавание – обуза, нет интересных и актуальных задач, условия учёбы/труда – унижительные)

Проблемы университетского космического образования и их первопричины (2)

Факт: в среднем знания студентов – фрагментарные и нетвёрдые, широта кругозора неуклонно снижается

Поверхностное объяснение: уровень школьного образования упал, виноват ЕГЭ, гаджеты и соцсети – зло и т.п.

Реальная ситуация: поток информации, обрушивающийся на нас, экспоненциально растёт, и классических форматов образования (лекций, семинаров) недостаточно для выигрыша конкуренции за внимание студентов – даже способных – и создания у них стойкой мотивации к самообразованию

От Кто виноват? к Что делать?

Самообразование и наставничество (менторство) – единственный путь обеспечить высокий темп обучения, отвечающий потребностям современного общества (в т.ч. нуждам освоения космоса)

В борьбе за внимание студентов у науки (особенно космоса) есть большое преимущество: естественное любопытство. Как развить?

- Игра (конкурс, соревнование, challenge)
- Работа в разнородной команде единомышленников
- Максимальное погружение в реальные, сложные задачи

Треугольник SSMAAD (space science mission analysis and design)

Наука

AMADEOS

Технологии

Прикладная
математика

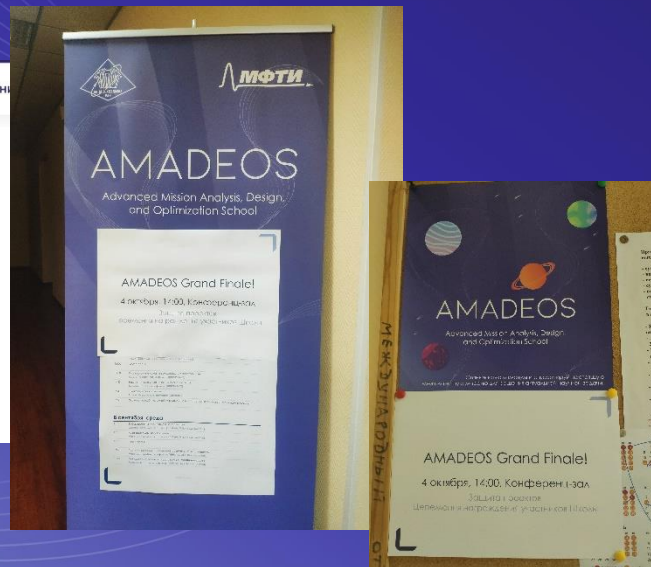
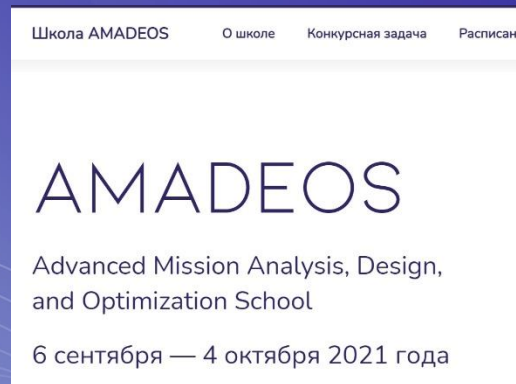
Что такое школа AMADEOS

- **A**dvanced **M**ission **A**nalysis, **D**esign, and **O**ptimization **S**chool
- Конкурсная задача: проект сложной межпланетной миссии
- 3 команды студентов разных курсов и факультетов МФТИ
- 3 дня лекций, охватывающих все вершины (и грани!) треугольника «Наука-Технологии-Прикладная математика»
- 3 недели работы в командах над проектом
- Письменный итоговый отчёт и устная защита проекта
- Открытие школы – 6 сентября, закрытие школы – 4 октября

Рекламно-информационная кампания

Каналы информации:

- ✓ Сайт школы keldysh.ru/amadeos2021
- ✓ Группа ВКонтakte vk.com/amadeos2021



- ✓ Объявления в ВК-группах физтех-школ ФАКТ и ФПМИ
- ✓ Плакаты

Участники и наблюдатели



Распределение участников по годам обучения

10 студентов магистратуры и аспирантуры
22 студента бакалавриата

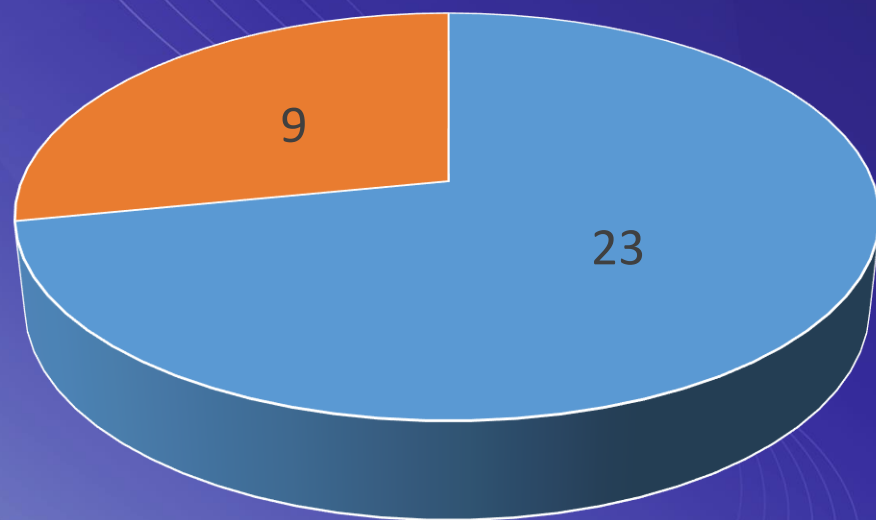


Средний возраст участников школы

20 лет

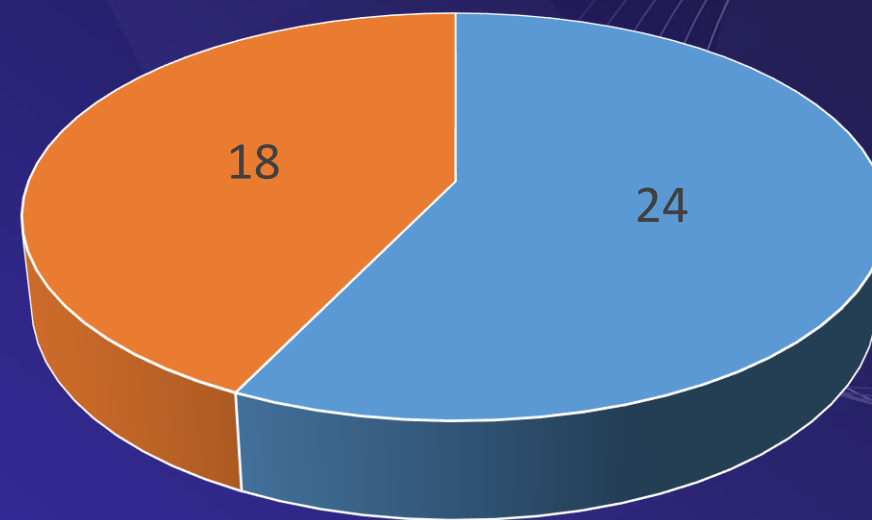
Гендерный состав участников и наблюдателей

Участники



Male Female

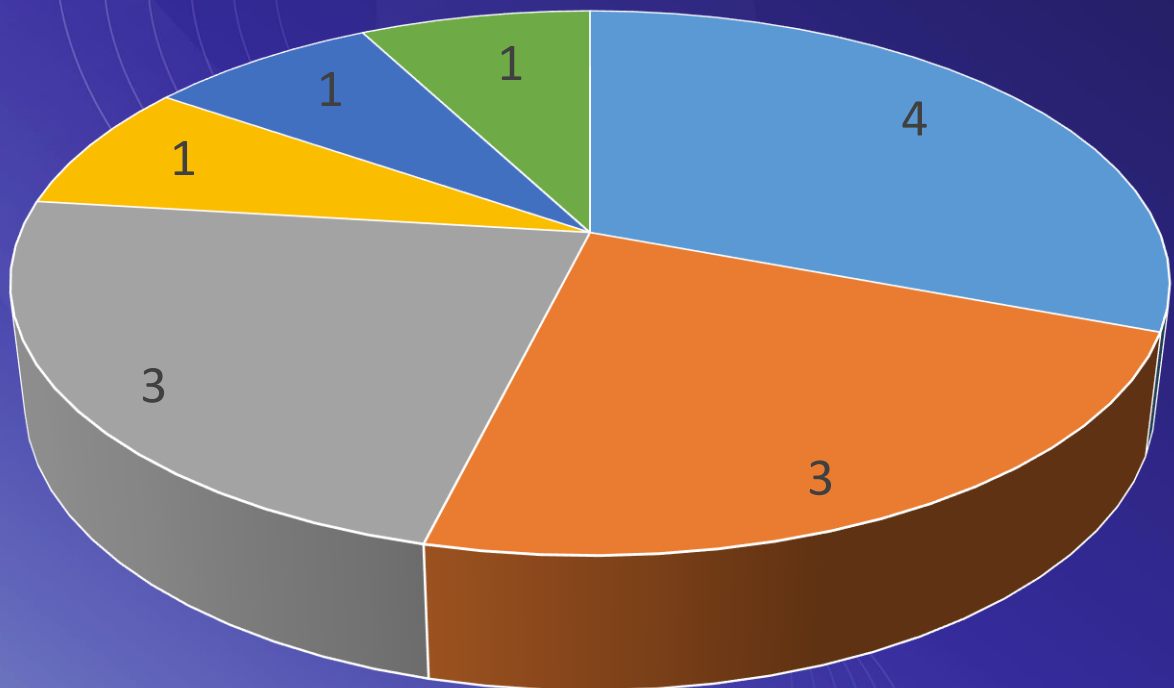
Наблюдатели



Male Female

Аффилиации и возраст лекторов

Распределение 13 лекторов по организациям науки и высшего образования



Средний возраст всех 13 лекторов

47 лет

Средний возраст старших 4 лекторов – 70 лет

Средний возраст младших 9 лекторов – 36 лет

- | | | |
|-----------|------------|-------------|
| ■ ИПМ РАН | ■ Спутникс | ■ НИИЯФ МГУ |
| ■ ИКИ РАН | ■ СНИУ | ■ ГАИШ МГУ |

Результаты работы Школы

- Из 46 человек, записавшихся изначально в участники Школы, в конце месячного марафона осталось 32 полноправных члена команд!
- Уровень всесторонности и глубины проработки проектов – сильно выше ожидаемого
- Участники пользовались не только материалами и программными средствами, предоставленными им организаторами, но и активно работали с самыми разными интернет-источниками и доступным ПО (open source или student license)
- Получен опыт работы в команде, подготовки отчёта, защиты проекта

Mission impossible accomplished!

