

СТУДИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Астрономия — первая ступень технологического суверенитета

Как студия дополнительного образования превращает интерес к звёздам в инженерное мышление.

Made with GAMMA

01 / ЛЮДИ ПРЕЖДЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Технологическая независимость начинается не с оборудования, а с людей

Через 10–15 лет

сегодняшние ученики могут проектировать спутниковые группировки, системы связи и инфраструктуру.

Задача образования

дать ребёнку опыт создавать, проверять и улучшать сложные системы.



Модель ракеты (бумага)

Модель планеты





Модель ракеты (пластилин)

with GAMMA

Астрономия переводит формулы из учебника в инженерную задачу

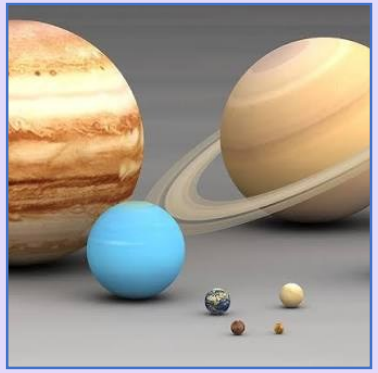
Объекты космоса нельзя разобрать руками — их приходится моделировать.



ракетостроение



Объекты глубокого космоса



Солнечная система

Переход от созерцания к конструированию делает физику и математику прикладными инструментами.



Made with GAMMA

03 / ПЕРВЫЙ ПРОЕКТ

Бумажный самолёт даёт ребёнку полный цикл проектирования





Считай — строй — проверяй.

1

Гипотеза

Как доставить полезный груз на другой конец поля.

2

Сборка и тестирование

Без готового чертежа.

3

Отказ

Поиск причины, поправка на центр тяжести и ветер.

4

Итерация

Новая итерация до предсказуемого полёта.

04 / СИЛА ИМПУЛЬСА

Водная ракета превращает реактивное движение в наблюдаемый результат

Рассчитать

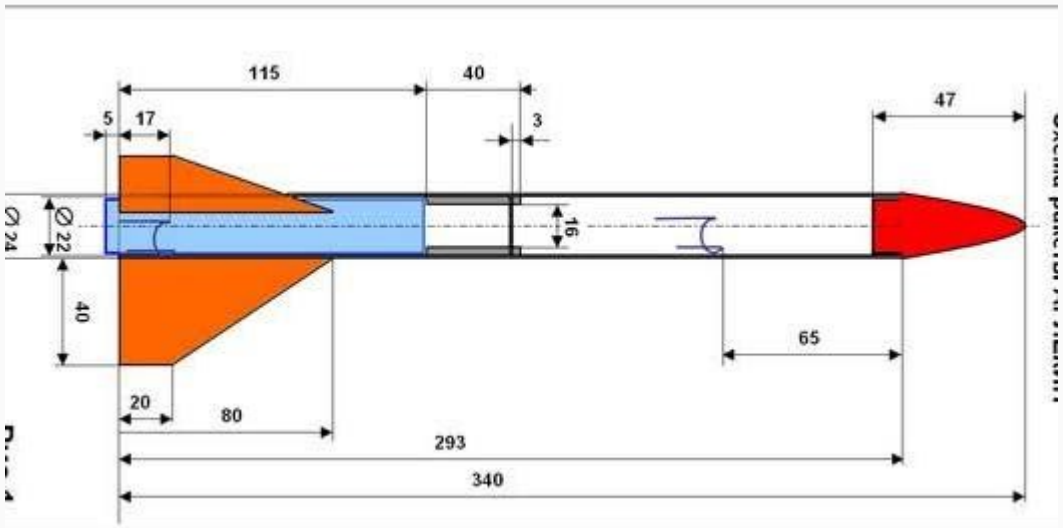
Соотношение воды и воздуха для максимального импульса.

Исследовать

Топливо, сопло, стабилизацию и центр давления.

Понять

Ошибка становится понятной физикой, а не поводом бояться сложной системы.





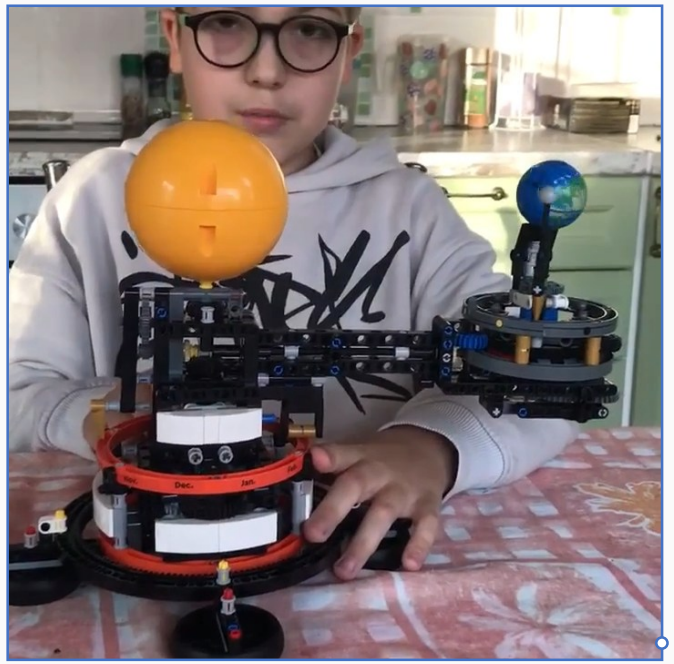






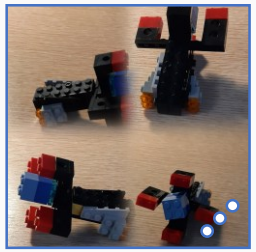
LEGO и робототехника становятся инструментами прототипирования

- Задача: создать аппарат для захвата космического мусора неправильной формы.
- Жёсткий захват не работает — появляются сетка, мягкие присоски и другие гипотезы.
- Ребёнок учится балансировать надёжность, массу и энергоэффективность.

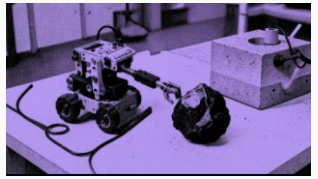


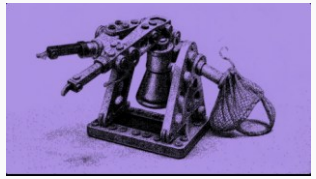


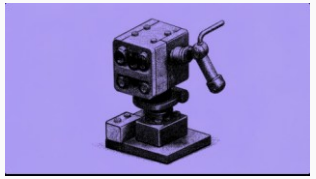












Марсианская база учит проектировать систему, а не отдельную деталь

- Вводные: радиация, перепады температур, пыль, задержка сигнала.
- Инженерные ответы: модульность, энергонезависимость, замкнутый цикл жизнеобеспечения.
- Каждую модель команда защищает, объясняя детали и принцип работы.

Made with GAMMA

Четыре компетенции инженерного мышления

1 Системное видение

изменение одного параметра перестраивает всю схему

2 Алгоритмический подход

сначала схема и расчёт, потом сборка

3 Право на ошибку

быстро и дёшево искать причину отказа

4 Командная работа

роли, ответственность и общий результат



От локальных задач — к инженерным решениям для страны

России нужны решения для

- [redacted] Экстремального холода
- [redacted] Арктики и северных территорий
- [redacted] Дальнего Востока

[redacted] Студия даёт ранний опыт работы с ограничениями, риском и ответственностью.

Будущему инженеру важно не копировать готовое, а проектировать под уникальные условия.













Главный образовательный результат — привычка решать сложное

Дети, которые сегодня рассчитывают траекторию ракеты и защищают проект марсохода, завтра приходят в инженерные, научные и ИТ-команды с установкой: любую проблему можно разложить на цикл «считай — строй — проверяй».

Made with GAMMA

09 / ФИНАЛЬНАЯ МЫСЛЬ

Технологический суверенитет начинается с горящих глаз ребёнка

Развивая инженерное мышление через астрономию, мы растим не просто пользователей технологий, а создателей инфраструктуры.

Давайте давать детям сложные задачи.



Made with GAMMA