

# ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА



Образовательные космические  
проекты Геоскана

## Зачем нам это?

---

Развитие интереса к науке  
и космическим технологиям

---

Базовая техническая грамотность,  
понимание принципов работы систем,  
которыми мы пользуемся каждый день

---

Необходимость в заинтересованных,  
мотивированных кадрах

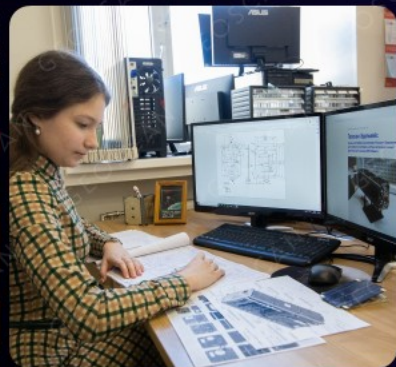
---



Космонавтика в школе = инвестиция в науку, технологии и кадровый потенциал страны.

## С чего все начиналось

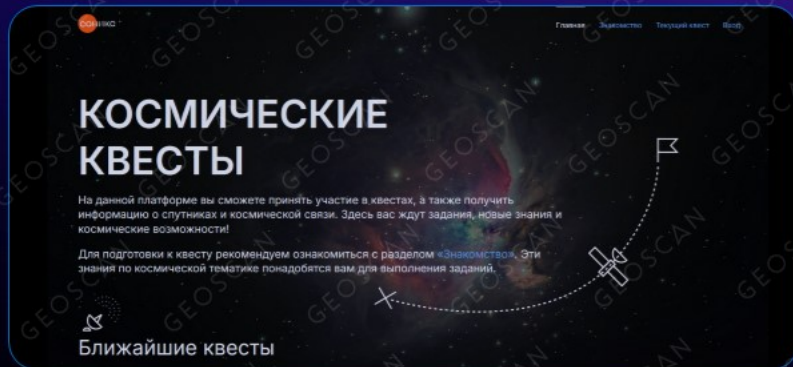
- Участие в проекте Space-π — индивидуальные стажировки лучших школьников, организованные университетами, разработка образовательных материалов для сайта Space-π.
- Создание наземной инфраструктуры СОНИКС с образовательным потенциалом. Запуск состоялся в 2023 году.
- Продолжение уже имеющегося образовательного трека.



## Образовательные мероприятия

- Треки по космическим направлениям в конкурсах
- Хакатоны для школьников и студентов
- Онлайн-квесты
- Конкурсы
- Экскурсии
- Лекции специалистов
- Мастер-классы по сборке антенн и приему данных со спутников

В 2024 году заработала платформа [quest.sonik.space](https://quest.sonik.space) и прошел Всероссийский квест совместно с Движением Первых.



## Конкурс «Вместе к звездам»

- В 2025 году при поддержке ФСИ запустили конкурс совместно с ФТШ и Движением Первых.
- Более 5000 участников.
- На данный момент завершился второй этап и проходит третий.
- Финалисты примут участие в международной летней космической смене в Петербурге и зимней смене в Китае.

GEOSCAN

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ  
ИННОВАЦИЯМ

Первые



## Партнерство с Калининградской областью

Весна 2025 года — онлайн-квест для учащихся  
Космических классов КО (150 участников).

2025–2026 годы — заочный отборочный этап  
и хакатон в Калининграде.

- Заочный этап: 730 участников.
- Очный этап: 20 участников.



# Стажировка для школьников-активистов — участников программ СПбГУ



- По программе Space-т.
- Недельная образовательная стажировка с теоретическими и практическими занятиями и встречами со специалистами.

# Программа «Оператор спутника»

Дополнительная общеобразовательная программа помогает встроить космическую тематику в учебный процесс. Она состоит из базовых практических заданий по работе со спутниковыми данными.

В заданиях используются язык программирования Python и утилиты для декодирования и обработки данных, поступающих со спутников. В качестве базового электронного ресурса применяется портал сети «СОНИКС». Для работы по программе нужен только стандартный компьютерный класс с доступом в интернет. Занятия можно проводить даже без собственной наземной станции, однако ее наличие позволяет расширить практическую часть и глубже проработать материал.

**28** академических часов

**7-11** класс

Содержит детальный методический комплект для педагогов

Не требует специализированного оснащения класса

Доступна преподавателям без технического образования



# Программа охватывает шесть тем

## Космические аппараты (6 часов)

Устройство и системы  
космического аппарата

Факторы космического  
пространства

## Радиоволны (3 часа)

Радиоволны как часть  
электромагнитного спектра

Распространение  
спутниковых сигналов

## Наземные станции и антенны (4 часа)

Космическая радиосвязь

Наземная станция приема  
спутниковых сигналов

## Баллистика (3 часа)

Законы Кеплера

Виды орбит космических  
аппаратов и их параметры (TLE)

## Прием и декодирование спутниковых данных (7 часов)

Передача спутниковых данных

Кодирование и декодирование

## Профессия «Оператор спутника» (5 часов)

Обязанности, навыки  
и профессиональный рост  
оператора спутника

Радиолюбительство

# Масштабирование

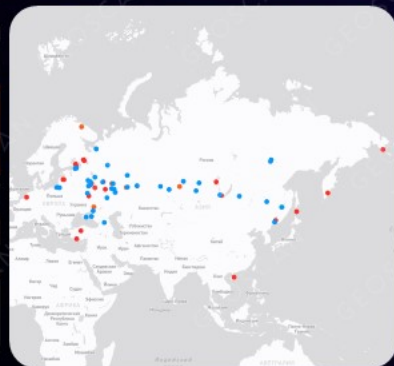
Космическое образование Геоскана объединяет:

- научно-образовательные спутники,
- сеть наземных станций,
- методические материалы,
- конференции и соревнования.



Запрос от образовательных учреждений: оборудование для повышения вовлечения учащихся в практическое знакомство с космонавтикой

Разработка оснащения для учебных классов



# Набор для приема спутниковых данных

Набор помогает построить занятия вокруг реальных спутниковых данных и познакомить школьников 8–11 классов с базовыми понятиями космических технологий, принципами связи и кодирования информации, программированием.

Ученики принимают сигнал во время пролета спутника, декодируют его и анализируют полученные материалы. Один набор рассчитан на 2–4 человека.

## Какие данные можно принимать?

- Телеметрия
- Изображения в различных форматах
- Данные с гамма-детектора
- Данные АИС (идентификация морских судов)
- Данные АЗН-В (идентификация воздушных судов)

## Что в наборе?

- Две антенны: направленная Уда-Яги и всенаправленная турникетная
- Приемник с фильтром
- Малошумящий усилитель сигнала
- Кабельная сборка
- Штатив
- ПО для приема и обработки данных
- Инструкции по подключению
- Методические материалы



# Несколько уровней сложности в одном наборе

## Антенны

- 1 Уда-Яги подходит для работы с направлением приема: с ней ученики учатся наводить антенну, сравнивать уровень сигнала и видеть, как положение антенны влияет на качество приема.

Диапазоны частот: 434–442, 137–138, 144–146 МГц

- 2 Турникетная антенна принимает сигнал со всех сторон в горизонтальной плоскости без необходимости точно наводиться на спутник. С ней проще получить первый результат и регулярно принимать данные.

Диапазоны частот: 434–448 МГц

## Методические материалы

С методическими материалами можно проводить уроки разного формата: без программирования — для начинающих, с программированием — для продвинутых.

36+ часов

Знакомство с оборудованием, первые сеансы приема, базовое декодирование в ПО.

72 часа

Автоматизированный прием данных, написание декодеров, разбор принятых пакетов телеметрии, более сложная обработка данных.



# Водяная ракета



Высота взлета:  
до 29 м



Многократное  
использование



Рабочий материал:  
вода



Безопасна для запуска  
на школьном стадионе

Набор с водяной ракетой подходит для обучения школьников 5–11 классов базовым принципам ракетной техники: конструированию, электронике и программированию. Ученики собирают ракету и выполняют запуск, а затем анализируют результат по данным измерений и наблюдениям. Один набор рассчитан на 2–4 человека.

## Что в наборе?

- Водяная ракета
- Оборудование для запуска
- Система спасения
- ПО для программирования
- Инструкции по запуску
- Методические материалы



# Цикл работы ракеты

**1**

Сборка ракеты  
и пусковой  
установки

**2**

Настройка  
электроники  
и написание кода

**3**

Испытания  
и запуск

**4**

Разбор  
результатов

## Поддержка педагогов

В набор входят методические материалы по ракетостроению, рассчитанные на 72 часа. Они включают в себя теорию, практические задания, сценарии уроков и примеры проектов.

## Формирование навыков:

- Конструирование
- Основы электроники
- Программирование
- Культура техники безопасности
- Проектная работа в команде



## Ежегодная научно-практическая конференция «Открывая космос»

Геоскан совместно с АНО «Развитие космического образования» проводит ежегодную научно-практическую конференцию, посвященную развитию открытых космических технологий.

Мероприятие служит площадкой для взаимодействия экспертов и энтузиастов отрасли, специалистов технологических компаний, радиолюбителей, ученых, студентов и школьников. Участники представляют достижения и проекты по научным экспериментам на МКА, открытым космическим и наземным технологиям и образовательным программам.



## Цифровой контент

- Новости мировой космонавтики.
- Научно-популярный видеоподкаст «Перевалочная станция».
- Каналы в Telegram и ВКонтакте, где делимся новостями, рассказываем просто о сложных вещах и анонсируем мероприятия.

### Наши соцсети



Telegram



ВКонтакте



Спасибо за внимание!



GEOSCAN

Мария Щербакова

Руководитель образовательных  
проектов малых космических аппаратов  
ГК «Геоскан»

Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 22л

Москва, Колпачный переулок, д. 6, стр. 3

8 800 333-84-77, +7 812 363-33-87

[info@geoscan.ru](mailto:info@geoscan.ru)

[geoscan.ru](http://geoscan.ru)