ТЕХНОЛОГИИ ГЕОСКАНА

2026

Цифровое обучение с Геосканом. Pioneer Hub.
Единая экосистема для образовательной робототехники

Контекст. Почему цифровое обучение нужно сейчас

GEOSCAN

Технологическое образование

Ориентировано на практику и проекты, а не только теорию. Концепция предметной области «Технология» закрепляет ориентацию на навыки XXI века: освоение современных технологий, проектный метод и использование цифровых ресурсов.

Дрон как инструмент обучения

Дрон — редкий инструмент, который дает программированию смысл «здесь и сейчас»: код сразу становится движением в реальном мире, а не листингом на экране.

Алгоритмы и программирование

Базовая часть школьной информатики. Методические указания по информатике включают «алгоритмы и программирование» как один из базовых разделов, допуская реализацию углубления и индивидуальных траекторий.

Ключевой вопрос

Почему при наличии оборудования результаты часто не масштабируются на уровень школы?

Боль учителя #1. Прогресс невидим

GEOSCAN

Проблема

Ученик сидит в симуляторе

Ученик сидит за симулятором в наушниках, учитель не видит: освоил ли он посадку или просто «летает» для развлечения.

Без данных у учителя нет оснований ни для оценки, ни для допуска к следующему шагу.

«Нет данных — нет оснований для принятия решений»

20
Экранов в классе

1
учитель

Учитель физически не может контролировать каждого из 20 учеников в компьютерном классе. Каждый сидит за своим экраном, и учитель не понимает, кто реально учится, а кто просто играет.

Последствия

- Учитель не может дать обратную связь
- Нет понимания, кто готов к реальному дрону
- Обучение превращается в развлечение

Боль учителя #2. Масштаб класса

GEOSCAN

Компьютерный класс, 20 экранов.

Учитель бегает между рядами в попытке контролировать каждого. Непонятно, кто готов к реальному дрону, а кто завис на уровне 1.

Хаос вместо системного обучения.

«Учитель физически не может быть везде одновременно»

20	∞	?
Компьютеров	Беготня	Кто готов

Симптомы проблемы

- Учитель не успевает помочь всем.
- Ученики ждут по 10–15 минут.
- Прогресс каждого не отслеживается.
- Эффективность занятия низкая.

Боль учителя #3. Страх сломать оборудование

GEOSCAN

Проблема

- **Страх поломки рационален**
  Реальный дрон — это ресурс, и его повреждение имеет последствия для бюджета школы.
- **Нет критериев допуска**
  Учителю нужно понимать: какие навыки подтверждены, сколько попыток было, какая динамика прогресса.

Решение

- **Объективные критерии допуска**
  Подтвержденные навыки через симуляторы и миссии.
- **Динамика прогресса**
  Отслеживание улучшений во времени, не только финальный результат.
- **«Данные и факты», не «эмоция»**
  Допуск как формализованное решение на основе данных, а не интуиции.

Решения «на эмоциях»

Пока критериев нет, решения принимаются интуитивно — это либо приводит к поломкам, либо к тому, что дроны стоят на полке.

Допуск = данные + правила

Боль учителя #4. Домашка без проверки

GEOSCAN

Ситуация сегодня

Ученик говорит:

«Я прошел трассу дома».

Учитель:

Либо верит, либо не верит — нет способа проверить.

Цифровое решение

- **Факты выполнения**
  Автоматическая фиксация: когда, сколько времени, сколько попыток.
- **Качество результата**
  Время прохождения, точность, количество ошибок — объективные метрики.
- **Записи лучших пролетов**
  Возможность просмотра и анализа выполнения.

На уроке выясняется:

Реального навыка нет, и время урока уходит на повторение.

Домашка становится

проверяемой и верифицируемой

Поворот. «Железо» есть, единого входа нет

GEOSCAN

Экосистема Геоскана

- Учебные квадрокоптеры и не только
- Полигоны (Арена Мини, Геоскан Арена)
- Симуляторы (Pioneer Drone Sim, Геоскан Симулятор)
- Единая среда разработки Pioneer Code
- База знаний и методические материалы, соревнования
- Навигация (Геоскан Локус)

7000+ школ уже используют оборудование

Проблема

Если «кирпичи» не связаны в **систему обучения:**

- Все превращается в «папку с ярлыками»
- Управление теряется
- Нет масштабирования результатов
- Не достигаются цели обучения

Цифровой контур

Назначение → Практика → Метрики → Допуск → Отчет

Контраст. Старый мир vs новый мир

GEOSCAN

Старый мир

Коробки с оборудованием
Дроны пылятся на полках

Грустные лица учителей
Нет инструментов контроля

Неизвестность
Кто готов, кто нет — непонятно

Оборудование не используется
Страх поломки парализует

Неэффективное обучение

Новый мир

Pioneer Hub
Единая экосистема управления

Уверенные учителя
Данные для принятия решений

Прозрачность
Видно прогресс каждого ученика

Активная работа
Дроны летают, ученики учатся

Максимальная отдача

Одно и то же оборудование. Разница — в экосистеме, которая его оживляет.

Контраст. Старый мир vs новый мир

GEOSCAN

Старый мир

Коробки с оборудованием и безопасным воздушным пространством (клеткой)

+

Отсутствие единства

=

Грустные лица учителей

Неизвестность

Оборудование не используется

Неэффективное обучение

Новый мир

То же самое оборудование

LMS Pioneer Hub + Pioneer Code

=

Уверенные учителя

Прозрачность

Активная работа

Максимальная отдача

Одно и то же оборудование. Разница — в экосистеме, которая его оживляет.

GEOSCAN

Решение. Что такое Pioneer Hub

Концепция STEAM для образовательной робототехники —
единая точка входа, удержание через практическую ценность.

1 Launcher

Библиотека приложений — установка/обновление ПО

Pioneer Station 2 · Симуляторы · Pioneer Code

2 LMS-ядро

Классы, группы, задания, прогресс, отчеты

Личный кабинет · Аналитика · Отчеты

3 Обучение

Официальные курсы Python/Blockly, эксплуатация

Python · Blockly · 3D-моделирование

4 Соревнования

Онлайн-гонки, очные соревнования, ивенты

Еженедельные гонки · Турниры

5 Мастерская

UGC: карты, 3D-модели, методички, проекты

Карты трасс · Модели · Код

6 Поддержка

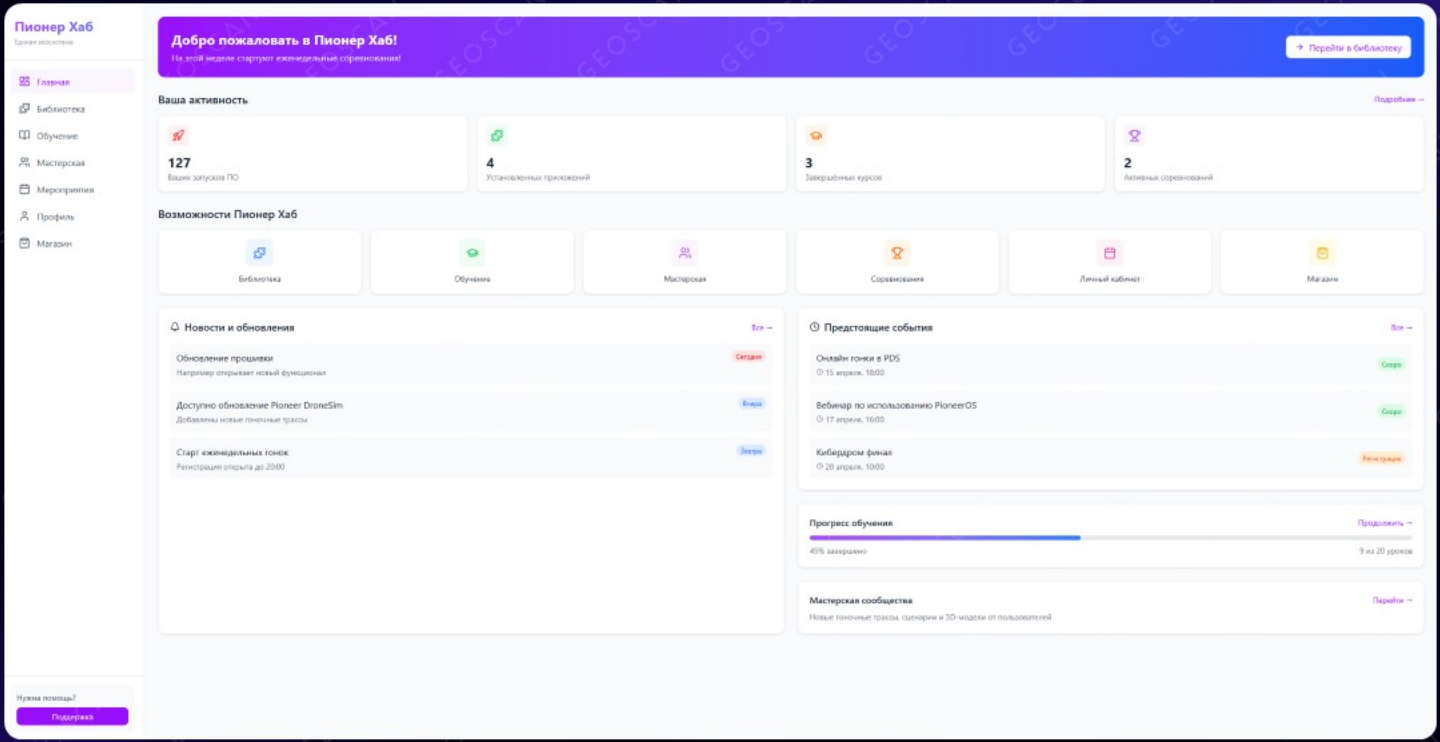
Методические рекомендации и база знаний

Инструкции · Техническая поддержка · Видео

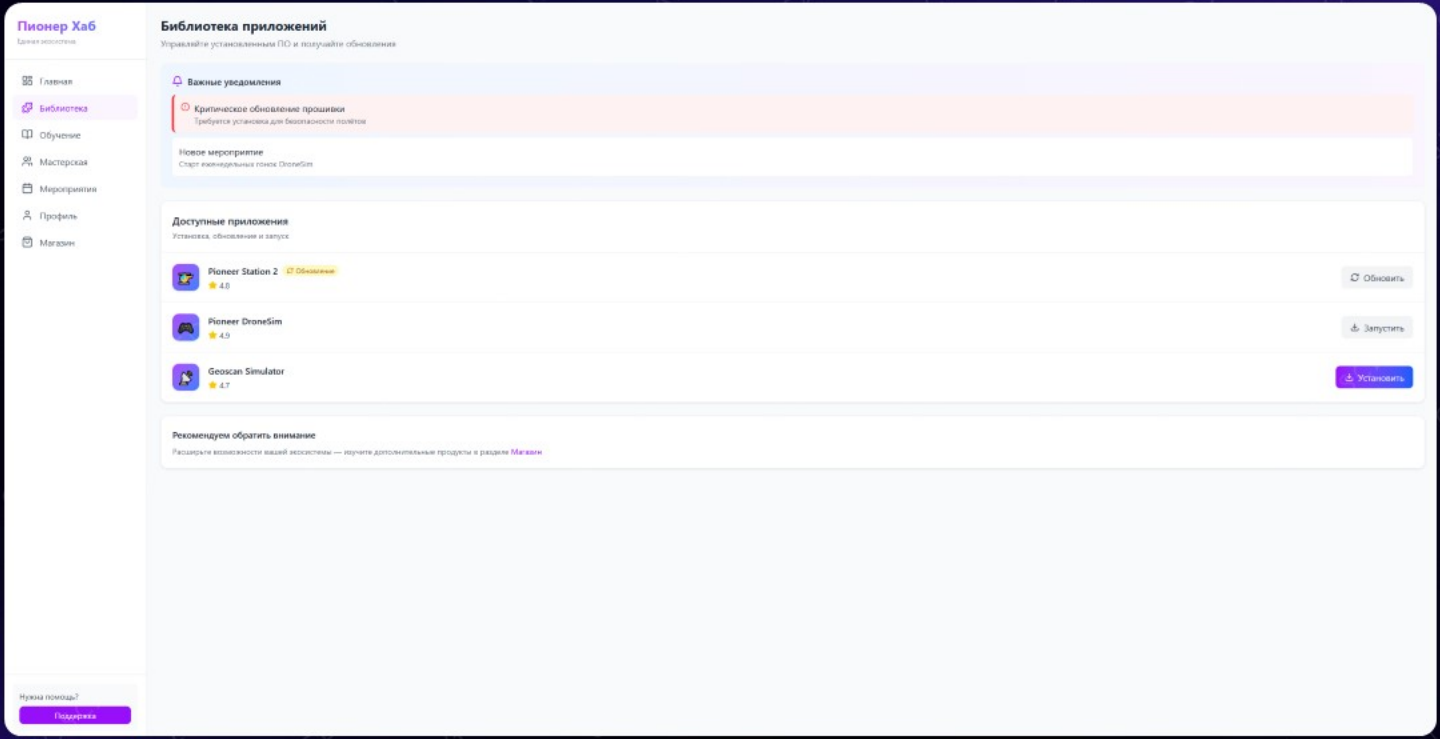
Шесть столпов единой экосистемы образовательной робототехники

Решение. Что такое Pioneer Hub

GEOSCAN

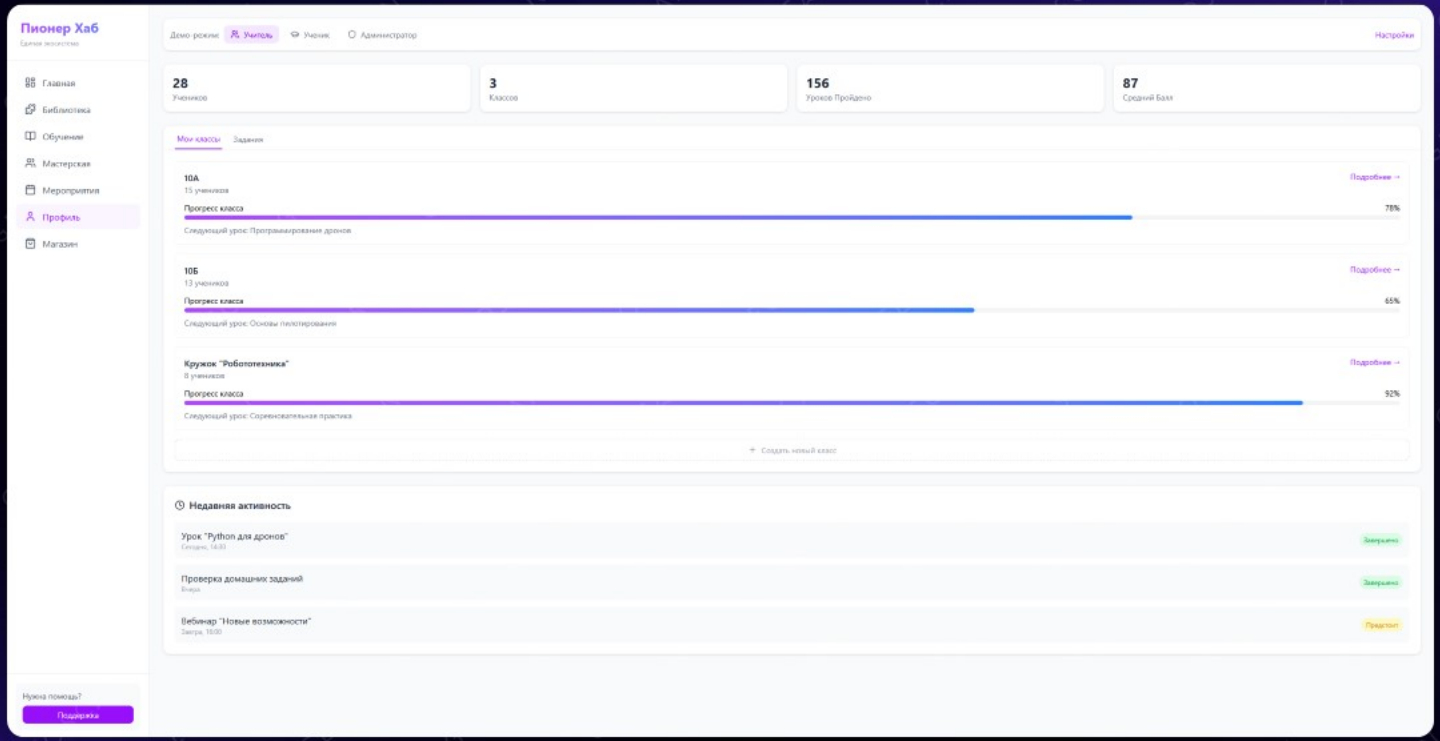


Решение. Что такое Pioneer Hub. Launcher



Решение. Что такое Pioneer Hub. Личный кабинет

GEOSCAN



GEOSCAN

Цифровая практика. Симуляторы как источник метрик

Результат полета становится объектом данных, а не рассказом.

Pioneer Drone Sim

Фокус: ручное пилотирование и гонки

Геоскан Симулятор

Фокус: автономные миссии и программирование

Объект данных
Результат измерим

Динамика
Прогресс во времени

Безопасность
Тренажер перед реальностью

GEOSCAN

Цифровая практика. Симуляторы как источник метрик

Результат полета становится объектом данных, а не рассказом.

Pioneer Drone Sim

Личный кабинет
каждый ученик имеет свой профиль

Лидерборд
фиксация результатов в режимах гонок и мультиплеера

Записи лучших пролетов
сохраняются для анализа и проверки

Фокус: ручное пилотирование и гонки

Геоскан Симулятор

Автономные задания
полет по координатам, данные датчиков

Два уровня реализма
«песочница» и «реализм» (включая задержки Wi-Fi)

Групповая симуляция
рои и шоу, моделирование Геоскан Арены

Фокус: автономные миссии и программирование

Объект данных
Результат измерим

Динамика
Прогресс во времени

Безопасность
Тренажер перед реальностью

Уже работает. Pioneer Drone Dim

Симулятор ручного пилотирования FPV с реалистичной физикой полета. Передает данные об успешности прохождения трасс, точности посадки, времени.

Администраторская панель для педагога — создание учетных записей, выдача заданий, отслеживание прогресса.

«Обновление 2025: мультиплеер с таблицей лидеров для соревнований».

Реалистичный FPV-симулятор с физикой полета

Режимы полета

- Navigation (стабильный)
- AltHold (удержание высоты)
- Acro (акробатика)

Дроны

- Пионер
- Пионер Мини
- Пионер FPV

Возможности

- Пошаговые занятия
- Миссии разной сложности
- Мультиплеер до 8 человек
- Конструктор трасс
- Таблица лидеров

Интеграция с LMS

GEOSCAN

PDS

- Главная
- Пилоты
- Классы
- Журнал

Колпакова Марина
Учитель

Журнал

Класс: Любой

Модуль: Любой

Очистить | Поиск

Всего **16** записей.

	Имя	Псевдоним	Логин	Пройдено уроков	Средний балл	Перцентиль	Индекс безопасности	Последняя активность	
	Аноним1 Аноним1 Аноним1	Events1		5 из 29	223	P86	199	12-04-2026 09:23:58	
	Аноним2 Аноним2 Аноним2	Events2		16 из 29	231	P100	341	12-04-2026 12:10:48	
	Аноним3 Аноним3 Аноним3	Events3		10 из 29	266	P93	329	12-04-2026 09:47:56	
	Аноним4 Аноним4 Аноним4	Events4		0 из 29	-	-	-	-	
	Белоусов Дмитрий Владимирович	SirDmitryBel		0 из 29	-	-	-	-	
	Белоусов Дмитрий Владимирович	DBelousov		0 из 29	-	-	-	-	
	Белоусов Дмитрий Владимирович	dbelousovw		1 из 29	358	P80	142	07-04-2026 07:29:11	
	Гребенщиков Владислав Павлович	Kitty Marishka		0 из 29	-	-	-	-	

GEOSCAN

PDS

Главная
Пилоты
Классы
Журнал

Колпакова Марина
Учитель

Журнал: Аноним3 Аноним3 Аноним3

← Назад

Модуль

Любой

Очистить | Поиск

Экспортировать в CSV | Экспортировать в XLS

Всего **29** записей.

Урок	Модуль	Оценка	Баллы	Заданий	Падения	Перезагрузки	Количество попыток	Последняя попытка	
Зависание	Acro	5	500	1 из 1	3	0	3	12-04-2026 05:45:00	
Полет вперед	Acro	4	370	1 из 1	0	0	7	12-04-2026 05:45:48	
Удержание высоты	Acro	4	425	1 из 1	0	0	54	12-04-2026 05:56:03	
Подъем-Спуск	Acro	0	0	0 из 1	0	0	18	12-04-2026 06:00:04	
Торможение	Acro	0	0	0 из 1	0	0	4	12-04-2026 04:57:04	
Повороты	Acro	0	0	0 из 1	1	1	22	11-04-2026 06:29:52	
Вводный урок	Navigation	5	500	5 из 5	1	4	7	12-04-2026 09:26:58	
Контроль высоты №1	Navigation	5	500	2 из 2	0	0	17	12-04-2026 09:42:49	
Контроль высоты №2	Navigation	4	400	5 из 5	0	0	30	12-04-2026 09:44:20	

*o.pds-school.geoscan.ru/group/index

Безопасность. Критерии готовности

Чек-лист безопасности: LMS автоматически выдает «допуск к физическому оборудованию» только при выполнении всех критериев.

Учитель отпускает к дрону с уверенностью — не «кажется», а «подтвердилось».

10 посадок
Успешных посадок подряд

± 30 см
Точность посадки

<2 сек.
Время реакции

>85%
Выполнение миссии

Система выдает допуск автоматически

Процесс допуска

1. **Тренировка в симуляторах**
   Ученик проходит трассы, пишет код
2. **LMS собирает метрики**
   Точность, время, попытки
3. **Проверка критериев**
   Автоматическая верификация
4. **Выдача допуска**
   Зеленый индикатор в LMS

Результат

Учитель видит объективные данные и принимает решение на их основе.

Планы. Интеграция симуляторов

GEOSCAN

Pioneer Drone Sim

Симулятор ручного пилотирования FPV

Уже работает

Передает данные о прохождении трасс, точности посадки, времени.

Геоскан Симулятор

3D-симулятор программирования дронов

В процессе внедрения

Будет добавлена LMS-интеграция (передача данных о выполнении миссий).

Pioneer Code LMS

IDE Python/Blockly + визуализатор для ДЗ

В процессе внедрения

LMS-интеграция в Pioneer Hub.

Сейчас:

- Hub запускает инструменты
- Получает данные только от Pioneer Drone Sim
- Частичная картина прогресса

Цель:

- Единое отображение прогресса
- Все симуляторы интегрированы
- Полная картина компетенций

Цель: единое отображение прогресса по всем модулям

Мост «цифра → реальность». Арена Мини + Геоскан Локус

Как пример «железного» инженерно-упакованного решения под школу

Арена Мини

- **Безопасное воздушное пространство**
  Огражденная зона: 3×3×3 м или 5×5×3,5 м
- **Оснащение Геосканом Локус**
  УЗ-навигация для позиционирования в помещении
- **Препятствия с QR-кодами**
  Для программирования миссий и челленджей
- **Простота инфраструктуры**
  Достаточно ноутбука, не требуется сложная сеть

Геоскан Локус

- **«GPS в комнате»**
  УЗ-навигация для определения положения в помещении без спутников
- **Контролируемая зона**
  До 10×10×4 м — достаточно для классных занятий
- **Принцип позиционирования**
  Маяки создают систему координат для точного определения местоположения дрона

Безопасность

Компактность

Простота установки

Готовность к программированию

GEOSCAN

Траектория программирования. Урок «по-взрослому»

Pioneer Code LMS — готовое web-«решение» для LMS-траектории программирования

Pioneer Code LMS

1. **Учитель задает полигон/урок**
   Создает задание с конкретными целями и правилами.
2. **Учащиеся работают через веб-клиент**
   Программирование на Python или в Pioneer Bricks (блоки) для выполнения домашних заданий или участия в соревнованиях.
3. **Учитель запускает и оценивает**
   Балльная система: начисления за выполнение, штрафы за нарушения.
4. **Виртуальный и реальный режимы**
   Тестирование в симуляции, затем запуск на реальном дроне.

Архитектура

ПК учителя

↑↓

LAN

↑↓

Веб-клиент ученика

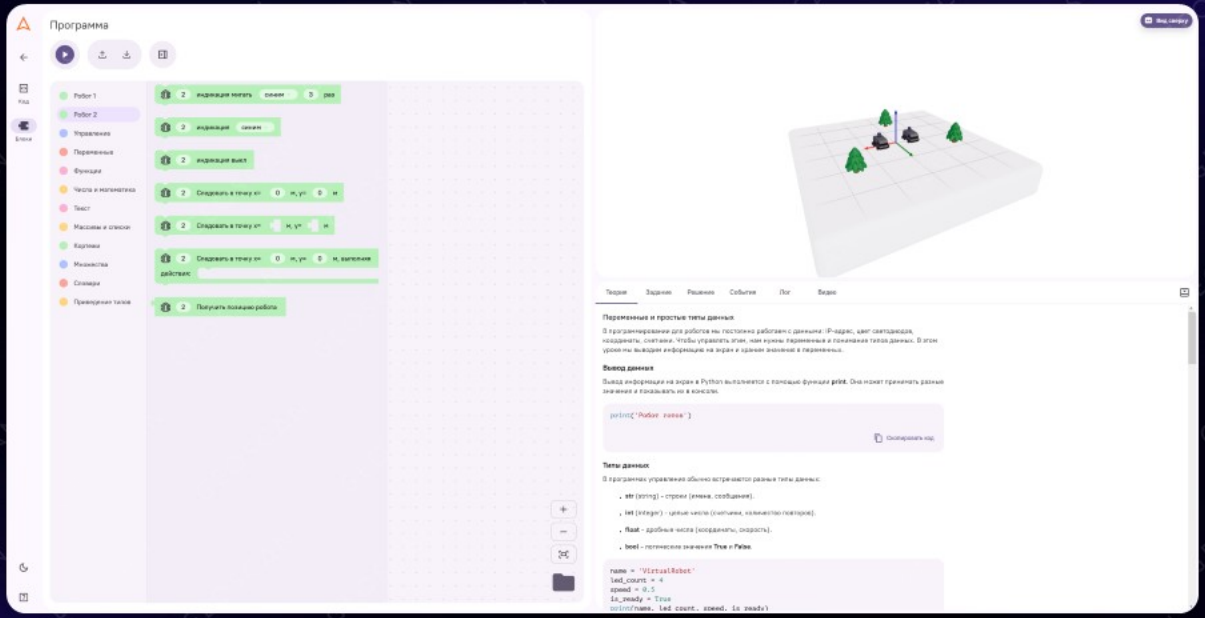
Балльная оценка

Выполнение задач + баллы

Нарушения правил - штрафы

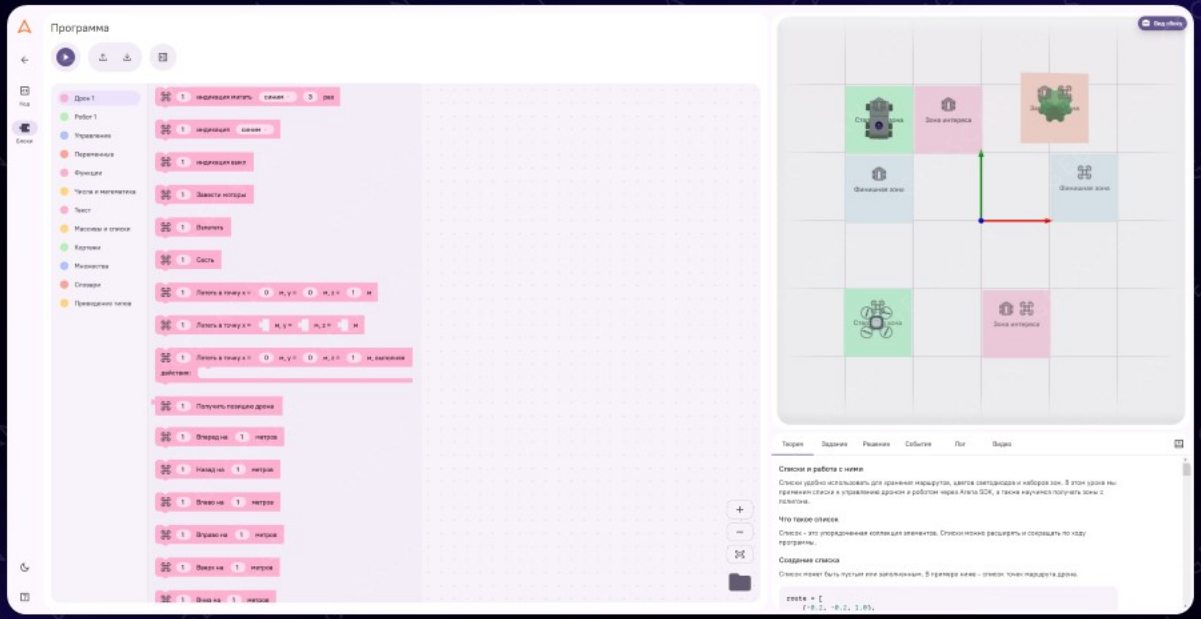
Траектория программирования.
Урок «по-взрослому»

Pioneer Code LMS — готовое web-«решение» для LMS-траектории программирования



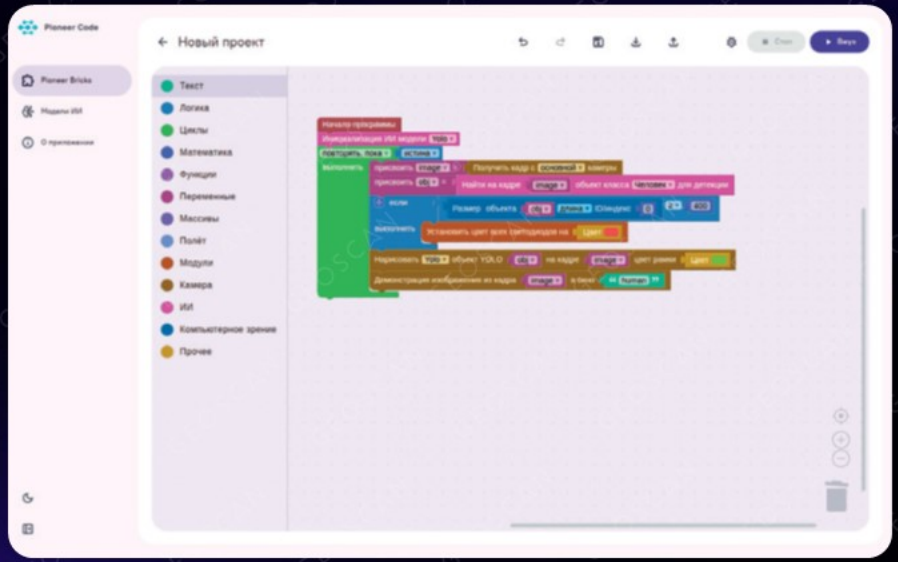
Траектория программирования.
Урок «по-взрослому»

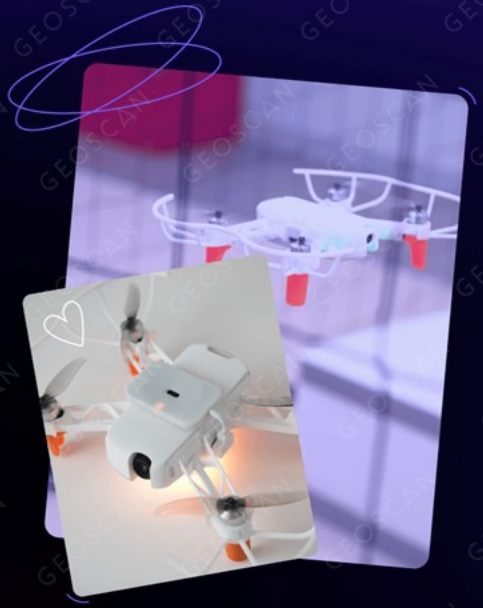
Pioneer Code LMS — готовое web-«решение» для LMS-траектории программирования



Траектория программирования.
Урок «по-взрослому»

Pioneer Code LMS — готовое web-«решение» для LMS-траектории программирования





Синхронизация. Домашка с контролем

GEOSCAN

Синхронизация прогресса между домом и школой.

Ученик тренируется в Pioneer Hub дома — данные **автоматически попадают в LMS.** Учитель видит реальный прогресс, а не слышит «решил дома».

«Объективная верификация навыков — независимо от места тренировки»

Как это работает

1. Ученик запускает сайт с ПО дома
2. Проходит трассы и миссии
3. Данные синхронизируются с LMS
4. Учитель видит прогресс в дашборде

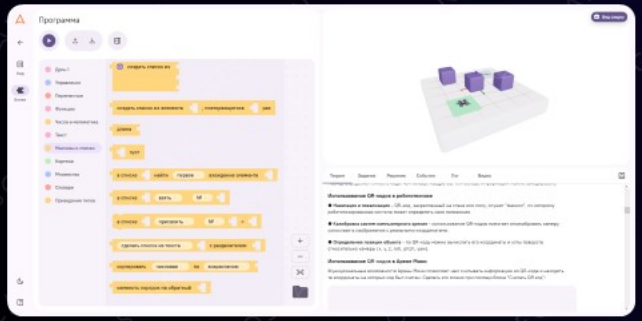
Дома

Тренировка в Arena Code

В школе

Данные в LMS

Непрерывность обучения



Синхронизация между домом и школой на примере встроенного в Pioneer Hub визуализатора Pioneer Code LMS

Синхронизация. Домашка с контролем

GEOSCAN

Синхронизация прогресса между домом и школой.

Ученик тренируется в Pioneer Hub дома — данные **автоматически попадают в LMS.** Учитель видит реальный прогресс, а не слышит «решил дома».

«Объективная верификация навыков — независимо от места тренировки»

Как это работает

1. Ученик запускает сайт с ПО дома
2. Проходит трассы и миссии
3. Данные синхронизируются с LMS
4. Учитель видит прогресс в дашборде

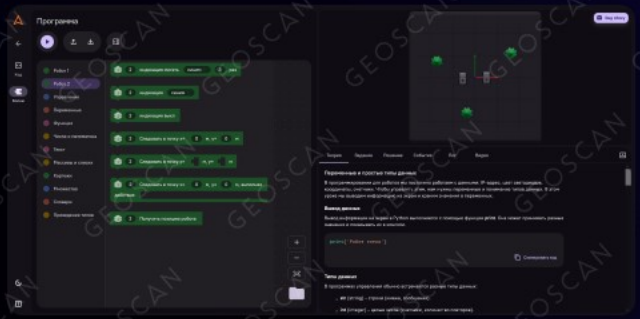
Дома

Тренировка в Arena Code

В школе

Данные в LMS

Непрерывность обучения



Синхронизация между домом и школой на примере встроенного в Pioneer Hub визуализатора Pioneer Code LMS

Мотивация. Соревнования: онлайн → офлайн

GEOSCAN

Онлайн-гонки

Еженедельные соревнования в Pioneer Drone Sim с таблицей лидеров

- ✓ Мультиплеер до 8 человек
- ✓ Автоматическая фиксация результатов
- ✓ Таблица лидеров
- ✓ Пользовательские трассы

Очные соревнования

Турниры на Арене Мини с реальными дронами

- ✓ Региональные чемпионаты
- ✓ Школьные турниры
- ✓ Всероссийские соревнования
- ✓ Кибердром

Пользовательские ивенты

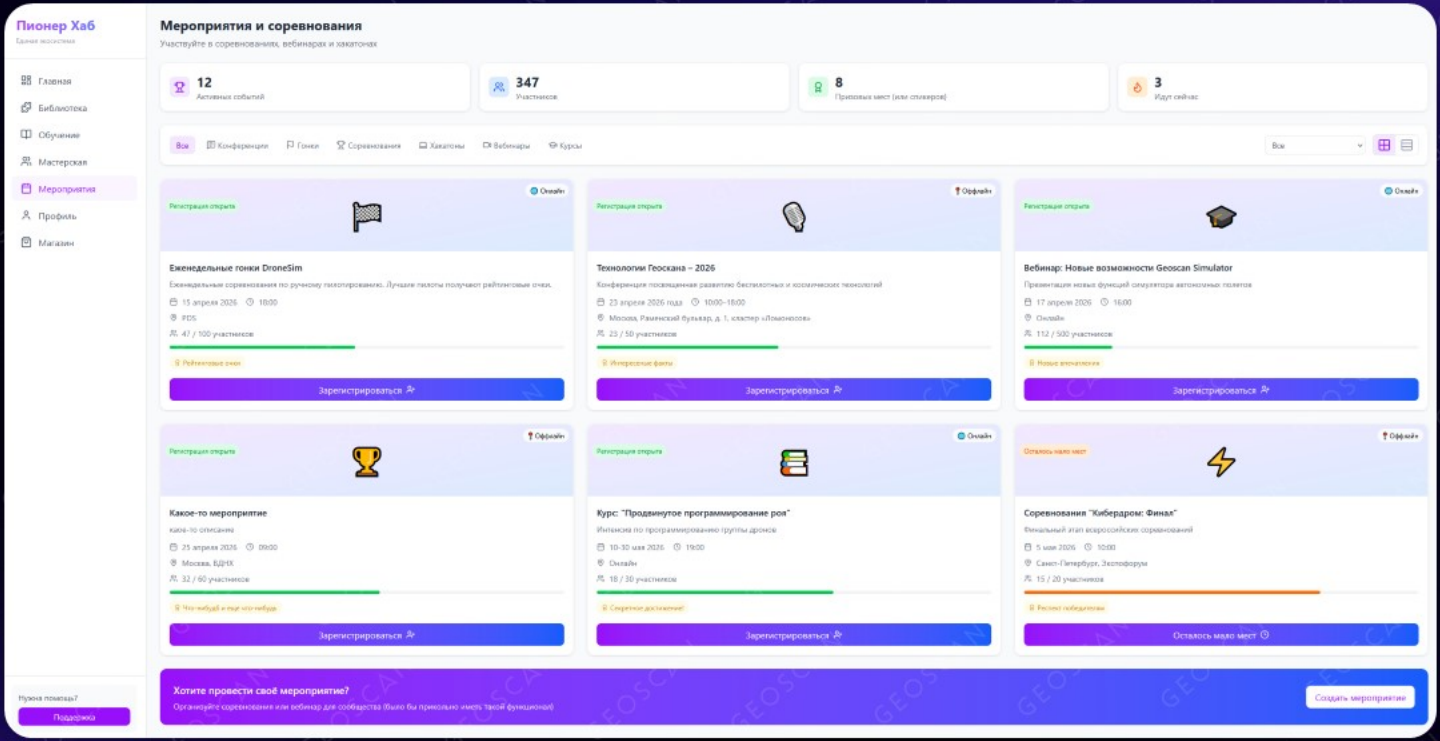
Геймификация: достижения, бейджи, рейтинги

- ✓ Достижения за прогресс
- ✓ Бейджи за навыки
- ✓ Рейтинги в классе
- ✓ Межшкольные соревнования

Виртуальные соревнования | Реальные полеты | Мотивация через игру

Геймификация повышает вовлеченность и мотивацию учеников

Мотивация. Соревнования: онлайн → офлайн



Сообщество. Мастерская и UGC

GEOSCAN

Пользовательский контент:

- карты для симуляторов;
- 3D-модели;
- методички;
- кодовые проекты.

Учителя делятся трассами и методиками. Ученики публикуют свои проекты. **Экосистема развивается сообществом.**

Возможности Мастерской

Загрузка контента
Публикация своих работ

Скачивание
Использование чужих наработок

Рейтинги
Лучшие работы сообщества

Обсуждения
Комментарии и обратная связь

Карты трасс
Пользовательские трассы для гонок

3D-модели
Модели для печати и симуляции

Методички
Учебные материалы от педагогов

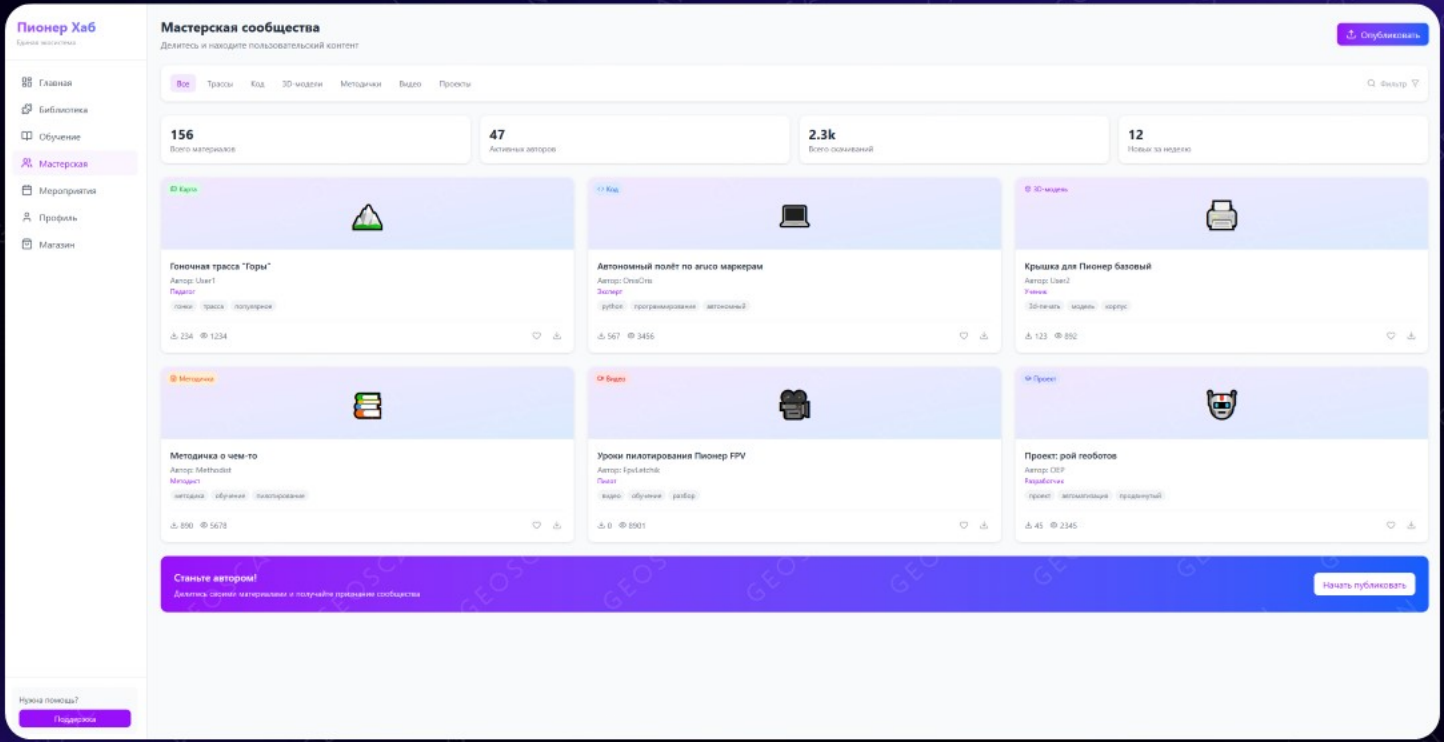
Кодовые проекты
Примеры программ для дронов

Эффект сети
Чем больше пользователей создают контент — тем ценнее платформа для всех.

Экосистема развивается сообществом

Сообщество. Мастерская и UGC

GEOSCAN



Замыкание цикла. От цифры к реальности

Pioneer Hub замыкает цикл обучения:
Теория в LMS → практика в симуляторе → допуск по критериям → полет на реальном оборудовании.

1 Теория
Изучение материалов в LMS

2 Симулятор
Практика в Pioneer Drone Sim или Геоскан Симуляторе

3 Допуск
LMS выдает разрешение

4 Арена
Полет на реальном дроне

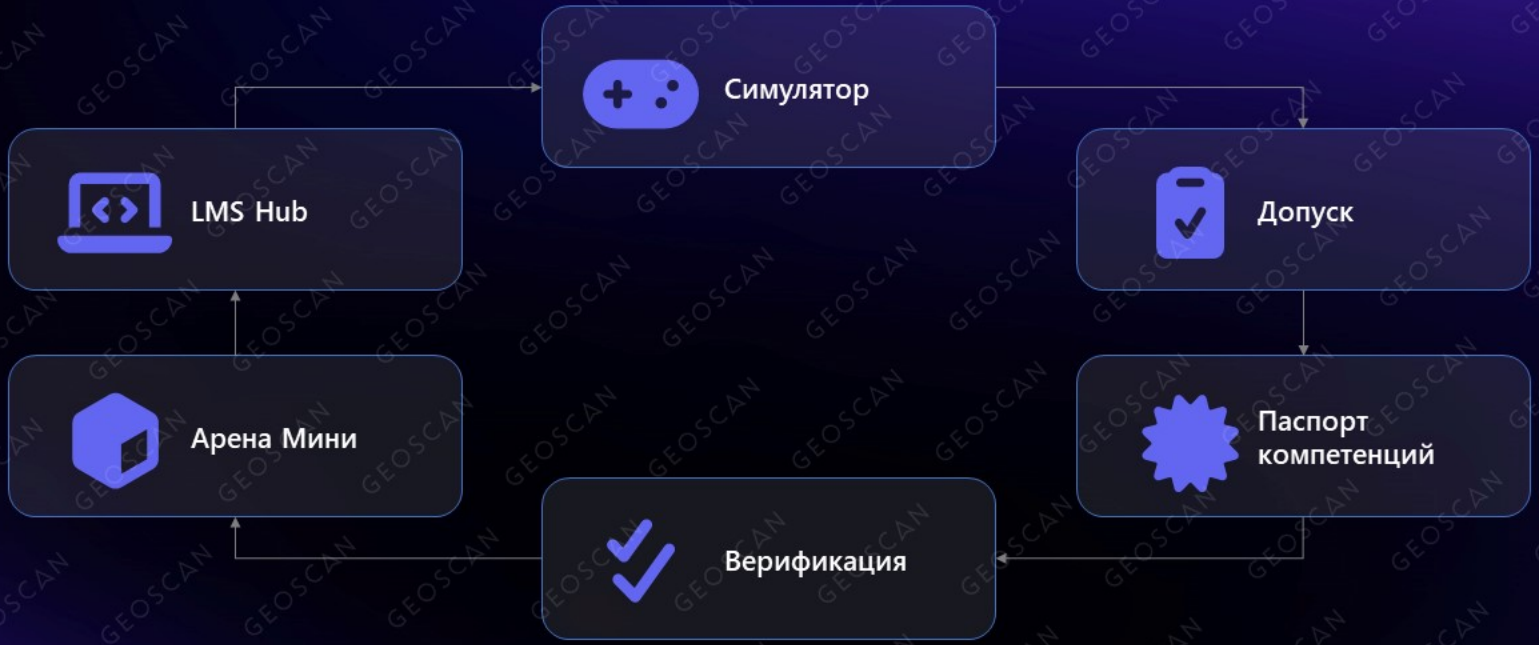
5 Верификация
Фиксация в LMS

Цифровая практика

Реальный полет

Каждый шаг под контролем — от первого кода до автономного полета

Полный цикл обучения



От первого кода в симуляторе до автономного полета на реальном дроне — каждый шаг под контролем

Результат. Эффект для школы

GEOSCAN

Управляемость класса

Учитель видит, кто где — статусы, прогресс, риски. Дашборд как инструмент принятия решений.

Снижение риска

Допуск к реальному оборудованию — на основе данных, не интуиции. Объективные критерии готовности.

Повышение мотивации

Соревнования и челленджи становятся частью траектории, а не отдельными активностями.

Оборудование работает

Перестает «лежать на полке» — появляется система, которая ведет пользователя дальше.

Следующий шаг

Pioneer Hub — слой, связывающий методику, симуляцию и реальную практику.

Сценарии уроков

Готовые материалы для внедрения

Чек-лист подготовки

Пошаговое руководство

Демо-доступ

Попробуйте возможности системы

Цифровой контур обучения

Назначение → Практика → Метрики → Допуск → Верификация → Отчет

Экосистема. Геоскан Образование

GEOSCAN

Полная экосистема образовательной робототехники —
от программного обеспечения до физического оборудования.

Pioneer Hub
Единая платформа управления
LMS

Арена Мини
Физический полигон
Оборудование

Pioneer Drone Sim
FPV-симулятор пилотирования
ПО

Геоскан Локус
Система навигации
Оборудование

Геоскан Симулятор
3D-программирование дронов
ПО

Геоскан Пионер
Образовательные дроны
Оборудование

Pioneer Code
Веб – IDE Python/Blockly
Единое IDE

Методички
100+ презентаций и курсов
Контент

Полная экосистема: от ПО до оборудования

GEOSCAN

Это приглашение к экосистеме

Мы не утверждаем, что одна платформа должна заменить все.
Но мы считаем, что без совместимой экосистемы невозможно быстро и устойчиво развивать современную робототехнику.

К созданию новых устройств
На базе совместимого стека технологий

К интеграции новых модулей
Открытые API и интерфейсы

К разработке новых курсов
Образовательные сценарии и сервисы

К сотрудничеству
Вокруг общего технологического языка

Мы считаем, что будущее робототехники — не в наборе изолированных решений, а в платформах, которые умеют расти, соединяться и переиспользоваться.

Пионер Икс — это наш шаг в эту сторону

Ваши вопросы

GEOSCAN

Департамент развития
образовательных продуктов
ГК «Геоскан»
edu@geoscan.ru

Спасибо за внимание!

GEOSCAN

Луцкий Михаил

Руководитель департамента развития образовательных продуктов ГК «Геоскан»

Алексеев Максим

Руководитель отдела перспективных проектов 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

geoscan.ru