Центр научно-популярного туризма

Популяризация науки через живой опыт

Как сделать науку доступной и популярной?

Как устроен мир вокруг нас?

Почему закат окрашивается яркими цветами?

Рэлеевское рассеивание

Откуда берётся запах «свежести» после дождя?

Геосмин (выделяется бактериями в почве), к которому у человека очень высокая чувствительность — эволюционный механизм поиска источника воды

Почему мы видим молнию раньше, чем слышим гром?

Разница в скоростях света и звука. Видите молнию, но не слышите грома? — гроза минимум в 20 км от вас. Звук успевает рассеяться в атмосфере

Александр Гасников
Член-корреспондент РАН, профессор,
Ректор Университета Иннополис

«Почему правый берег Волги крутой, а левый пологий?

На эти и многие другие вопросы даёт ответы наука. Наука вокруг нас в прямом смысле слова. Почему бы этим не воспользоваться?»

Создаем пространства, где человек изучает науку в реальной среде

Почему научно-популярный туризм важен?

Объем знаний непрерывно растет. В потоке информации важно понимать принципы научного взгляда на мир. Это стратегический навык будущего

Научный маршрут, на котором человек:

Путешествует

Узнает природу и посещает

ключевые точки

Наблюдает и взаимодействует

Видит реальные процессы и взаимодействует с экспонатами

Узнает и учится

Сравнивает, задаёт вопросы и получает объяснения

Понимает и применяет

Увязывает и закрепляет наблюдения с научными принципами

Почему в Чечне так много деревьев-долгожителей?

- Замедленный обмен веществ
- Высокая концентрация фитонцидов
- Генетически устойчивые виды деревьев

В условиях предгорья, деревья растут медленно, их клетки реже делятся, но живут эти виды намного дольше их равнинных аналогов.

Древесина этих деревьев (например, кавказской пихты) богата особыми смолами и фенолами, которые защищают ствол от микроорганизмов и паразитов.
В Чечне произрастает тис ягодный — одно из самых долгоживущих деревьев на планете.

Скульптура оливкового дерева в г. Грозном

Почему в Чечне растет множество теплолюбивых культур?

- Высокое плодородие почв
- Особые климатические условия, формируемые Кавказским хребтом
- Солнечная инсоляция

Южные склоны получают большее количество солнечного света. В межгорных котловинах и речных долинах (Терека, Сунжи, Аргуна) ветер слабее, а влажность выше.
Это защищает почки деревьев от вымерзания зимой и от весенних заморозков.

Горно-долинная циркуляция: Днём горы нагреваются и притягивают тёплый воздух из долин, а ночью холодный воздух стекает вниз, но прогретые за день склоны отдают тепло, смягчая перепады температур.

Высокие горы не пускают холодные арктические циклоны глубоко на юг, заставляя их задерживаться на северных склонах или обтекать регион «с флангов»

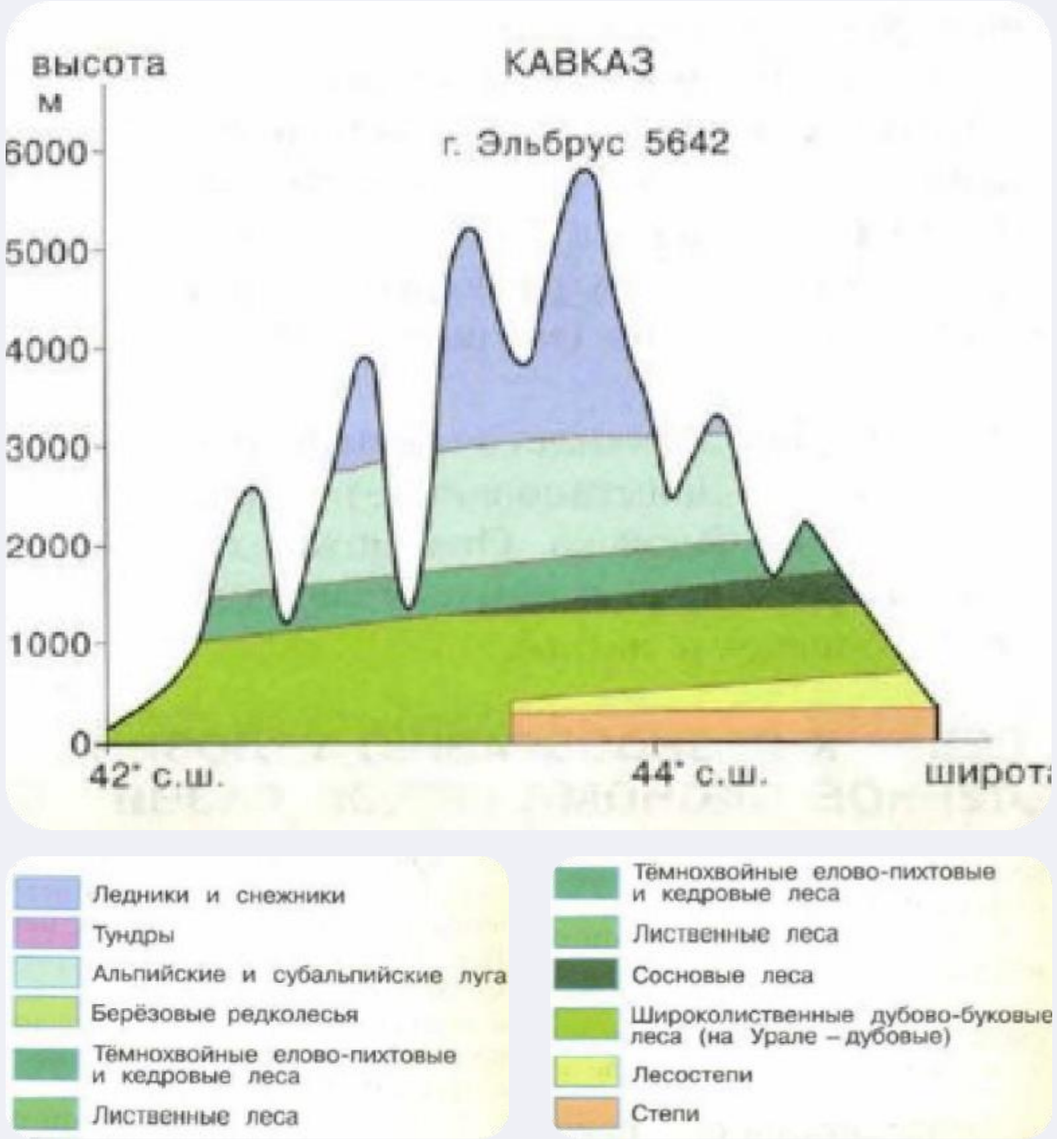


Схема-разрез климатических зон Кавказского хребта

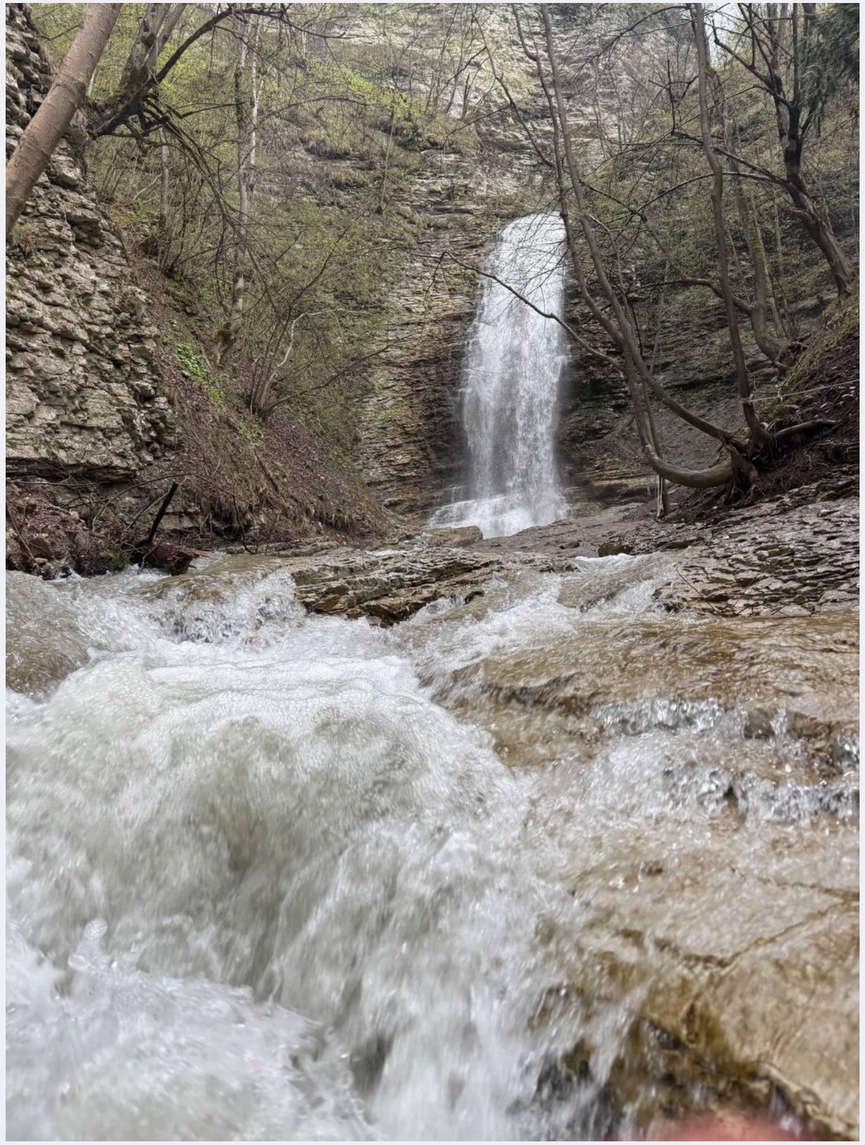
Как формируются водопады?

Миллионы лет вымывания мягких горных пород (эрозия)

Ключевое влияние тектоники региона и постоянной эрозии. Горы Кавказа продолжают поднятие со скоростью 1–2 см в год, а реки «вгрызаются» в них.

Если водный поток встречает на пути слой очень твердой породы, она не может его размыть. Возникает уступ, с которого вода падает вниз. Так образовались и знаменитые Нихалойские водопады, которые достигают высоты в 32 метра.

Особенно крупные водопады (Ниагара, Виктория итд.) порождают в зоне падения массивные облака водной взвеси. За счет разбрызгивания жидкости происходит электризация капель, называемая баллоэлектрическим эффектом. Так, вблизи водопада Виктория возникает электрическое поле напряженность 25 кВ/м: в таких условиях человеку нельзя находиться более 10 минут!



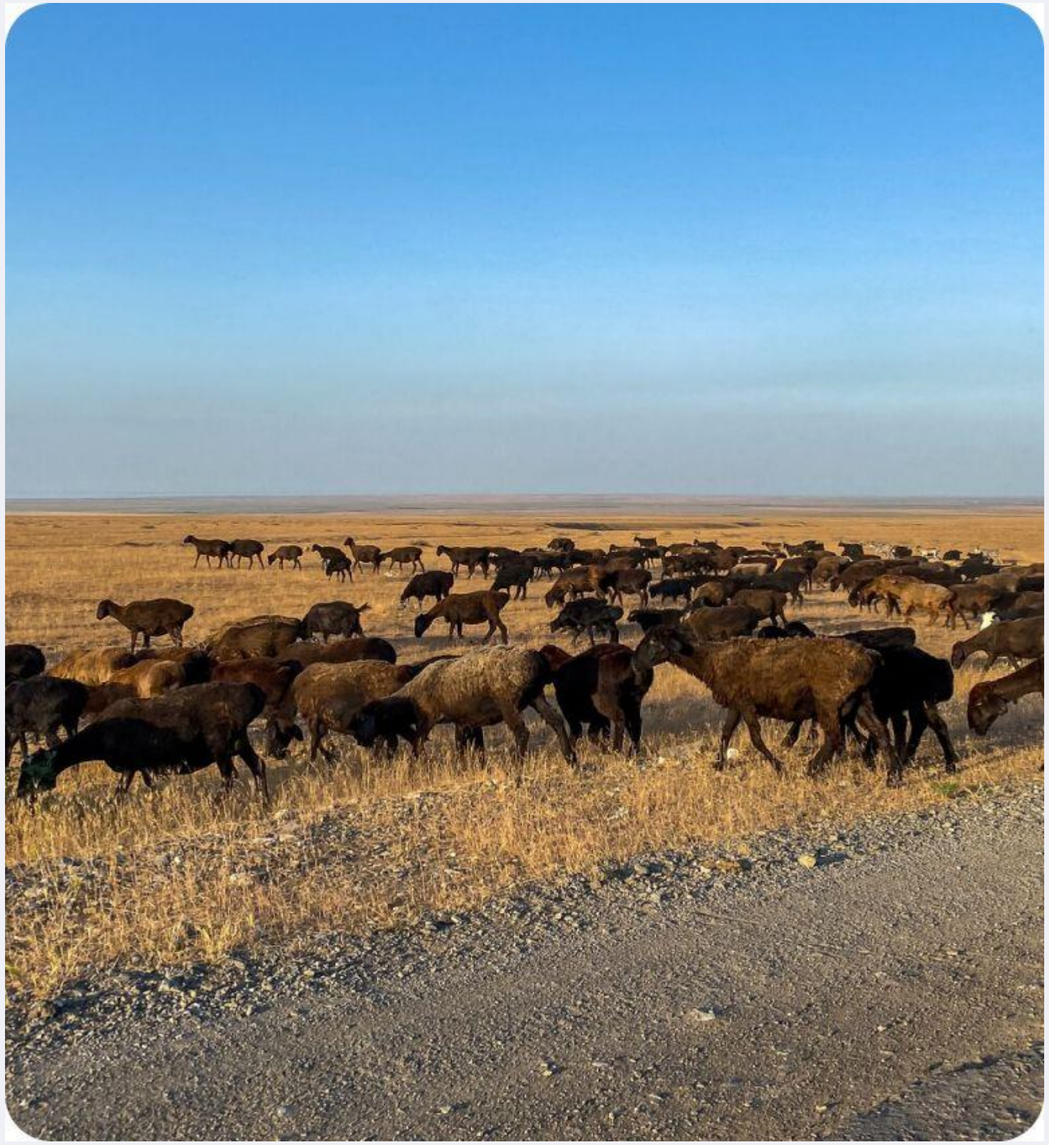
Нихалойские водопады

Как выпас скота в Чечне связан с изменением климата?

- Активный выпас скота уничтожает травяной покров
- Снижается поглощение углекислоты
- Лишённая растений земля начинает высвобождать накопленный углерод, усиливая парниковый эффект

Более 90% территории Северо-Чеченской низменности занимает Притерский песчаный массив, крупнейший в Европе. Здесь особенно активно идут процессы деградации сухостепных пастбищных экосистем. Причина — выпас скота без соблюдения норм, превышающий пастбищную нагрузку в 2–5 раз.

Голая земля нагревается сильнее, а главное — перестаёт связывать углекислый газ, который поступает в атмосферу, усиливая парниковый эффект.



Выпас мелкого скота в северной части ЧР

Архитектура современной Чечни: принципы гармонии

- Арка как эффективная инженерная форма
- «Золотое сечение»: формула гармонии
- Филлотаксис: природный порядок в урбанизме

Решения в виде арок переводят напряжение растяжения в напряжение сжатия. В мечети «Сердце Чечни» многочисленные стрельчатые и полуциркульные арки создают ритмический рисунок.

Золотое сечение ($\phi \approx 1{,}618$) - это пропорция, при которой отношение целого к большей части равно отношению большей части к меньшей. Высота минаретов «Сердца Чечни» (63 м) и диаметр главного купола (16 м) соотносятся в пропорциях, близких к гармоническим рядам, что обеспечивает визуальную устойчивость.

Филлотаксис — это закон расположения листьев на стебле, который минимизирует перекрытие и максимизирует доступ к свету. В архитектуре Грозного этот принцип находит отражение в радиально планировке парковых зон.

Дворец торжеств в г. Грозный

Одомашнивание и эксперименты Беляева

- Одомашнивание лисиц в XX веке академиком Беляевым
- Одомашнивание волков в Чечне

Академик Дмитрий Беляев в середине XX века начал уникальный эволюционный эксперимент на серебристо-чёрных лисицах. Он отбирал только тех зверей, которые проявляли толерантность к человеку.

Уже через несколько поколений лисы стали вести себя как собаки: вилять хвостом, лизать руку, изменилась даже форма черепа и окрас.

Житель села Бекум-Кали приручил волка, назвав его Борз и воспитал как преданного пса. Он знал команды, был послушным, дружил с детьми и другими животными. Однако зоопсихологи предупреждают: волк остаётся хищником, и его поведение непредсказуемо, особенно после полового созревания (в 2 года).

Академик Д. Беляев

Как избежать затопления территорий при строительстве ГЭС?

Использование деривационных ГЭС на горных реках

Башенная малая ГЭС, запущенная в 2025 году на реке Аргун, работает по деривационной схеме: вода отводится из реки в пробитый в горах тоннель длиной почти 1,5 км, а затем под большим напором подаётся на турбины. Станция мощностью 10 МВт обеспечивает электричеством более 10 тысяч домохозяйств.

Научная суть деривационной схемы заключается в искусственном разделении потока воды и гравитационного потенциала рельефа. Деривация позволяет направлять часть стока по инженерному пути с гладкими стенками и малым уклоном. В результате в точке возврата воды в реку создаётся концентрированный гидростатический напор, который эффективно преобразуется в механическую энергию вращения гидроагрегатов.

Аргунская башенная ГЭС

Какие породы лошадей выводят в Чечне?

Селекция чеченской породной группы лошадей

В Чеченской Республике ведется активная работа по выведению собственной чеченской породы лошадей, которая, как ожидается, будет иметь преимущественно темный окрас.

Современные исследования ДНК показали удивительный факт: почти все домашние лошади в мире по отцовской линии (Y-хромосоме) происходят от очень ограниченного числа предков. В то время как по материнской линии (митохондриальная ДНК) наблюдается огромное разнообразие.

Это значит, что древние селекционеры были крайне разборчивы: они выбирали лишь единицы «идеальных» жеребцов для размножения, но при этом использовали тысячи разных кобыл из диких табунов. Это привело к тому, что генетическое разнообразие «мужской» линии у лошадей почти исчезло.

Выпас лошадей в ЧР

Экспедиция

Изучаем территорию: ландшафт, история, география, биосфера

Маршрут

Определяем логику и проектируем маршрут движения и точки остановок

Сюжеты

Определяем, какие явления можно объяснить именно здесь. Разрабатываем научные сюжеты

Экспонаты

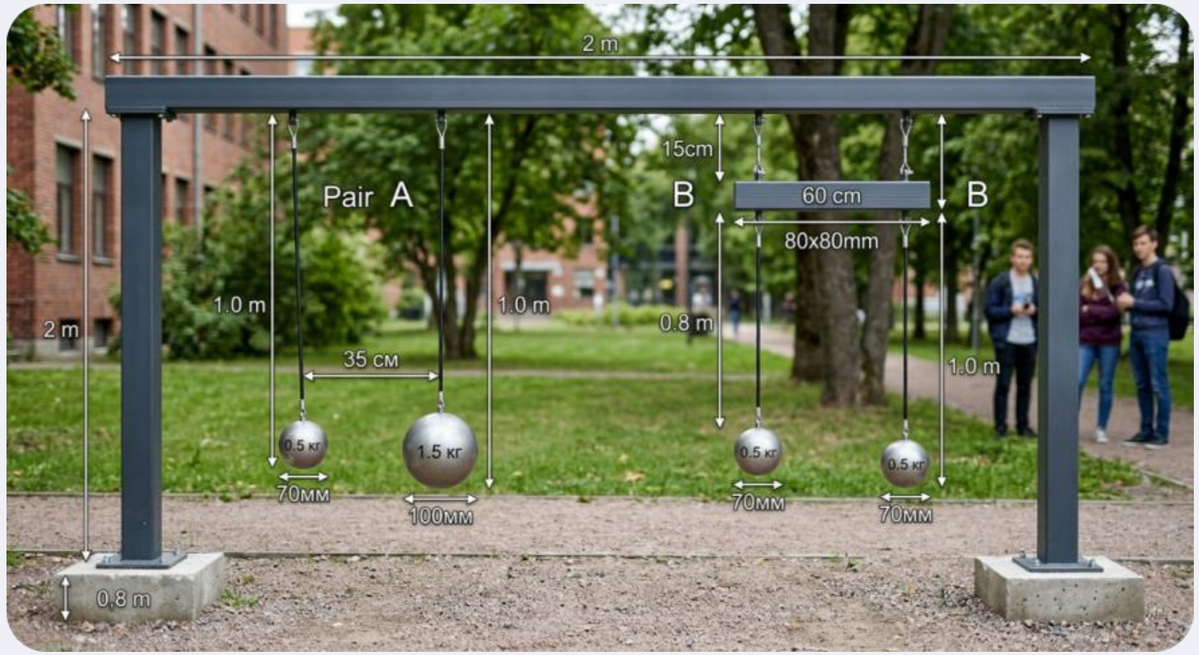
Разрабатываем научные объекты, через которые человек взаимодействует с явлением

Верификация

Все материалы проходят проверку ведущими учеными-популяризаторами России

Адаптация

Переводим сложные научные идеи в понятный и доступный язык


2 m
15cm
Pair A
B
60 cm
B
80x80mm
1.0 m
1.0 m
2 m
0.8 m
35 см
1.0 m
0.5 кг
1.5 кг
0.5 кг
0.5 кг
70мм
100мм
70мм
70мм
0.8 m

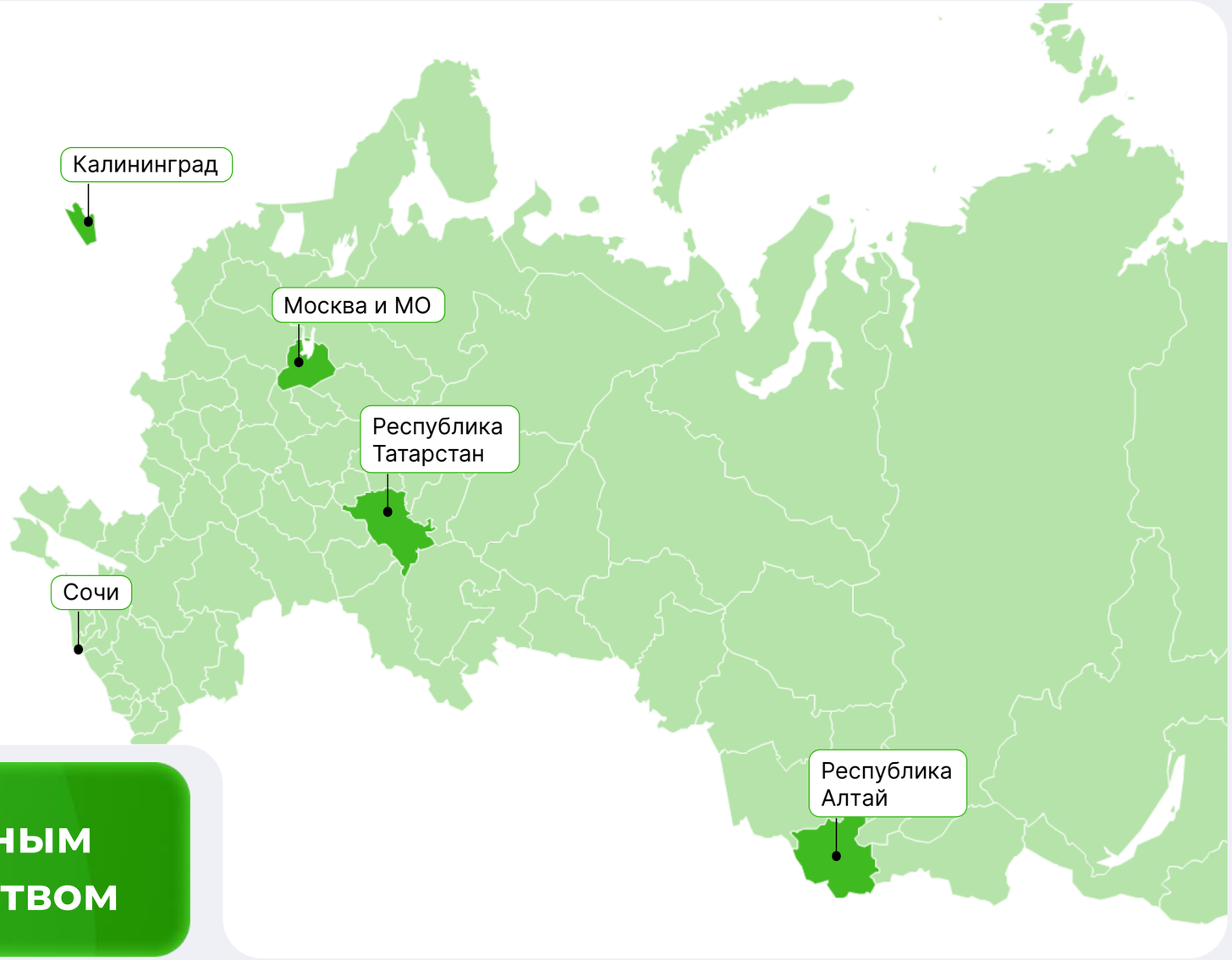
Готовы к тиражированию

Почему мы?

Успешный опыт создания троп:
Волжская тропа, Тропа Иннополиса

Методология, команда, научные эксперты

Проекты в регионах
+ витрина качественных научных маршрутов для целевых аудиторий



Сделаем природу новым научным и образовательным пространством

ИИ-гид: технологии для продвижения науки

Голосовой ИИ-помощник сопровождает посетителя по маршруту в режиме реального времени, без интернета, с элементами дополненной реальности

Голосовой режим

Работает без телефона в руках, ведёт по маршруту

Научные спутники

Менделеев, Лобачевский — голосовые аватары-персонажи

Пополняемая открытая база маршрутов

Масштабируемость решения на всю страну

Офлайн-работа

Не требует постоянного интернета в поле или лесу

СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ