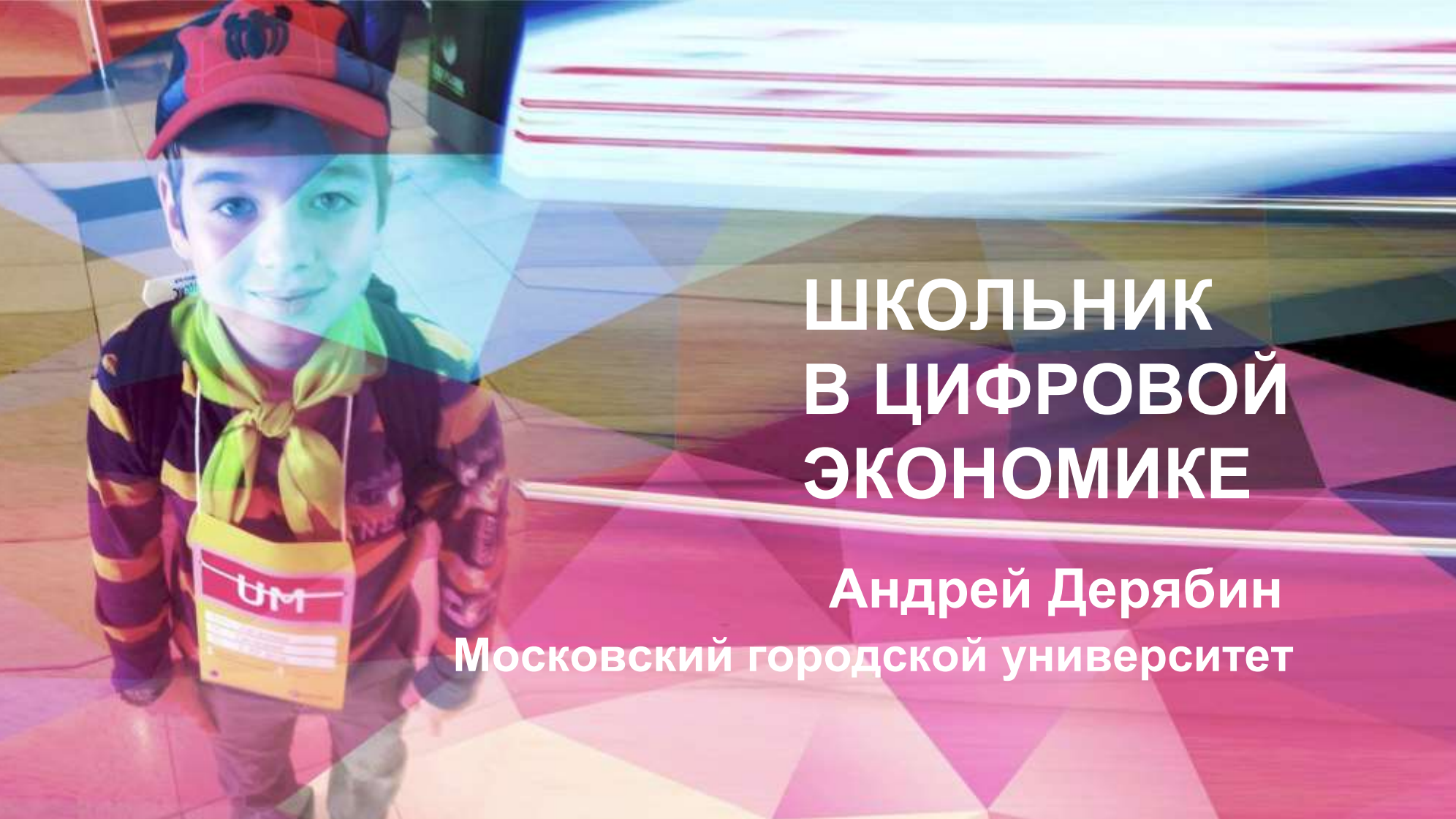
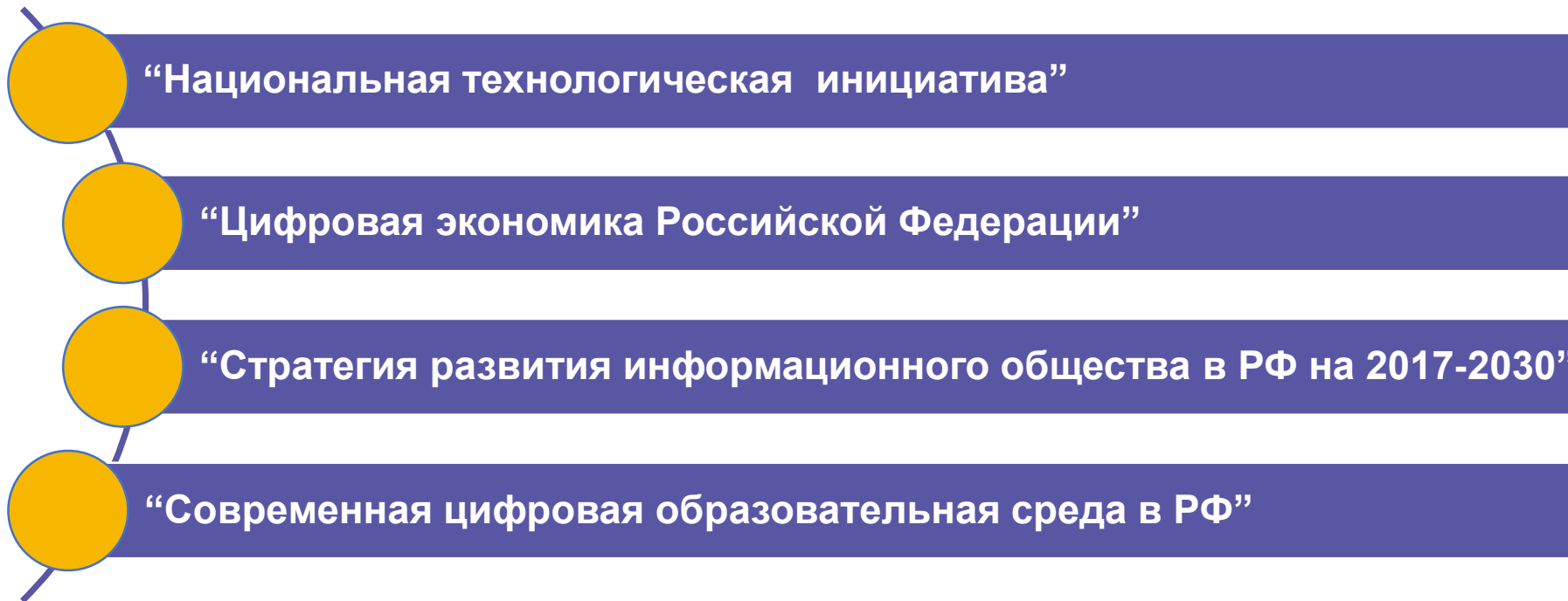




ШКОЛЬНИК В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

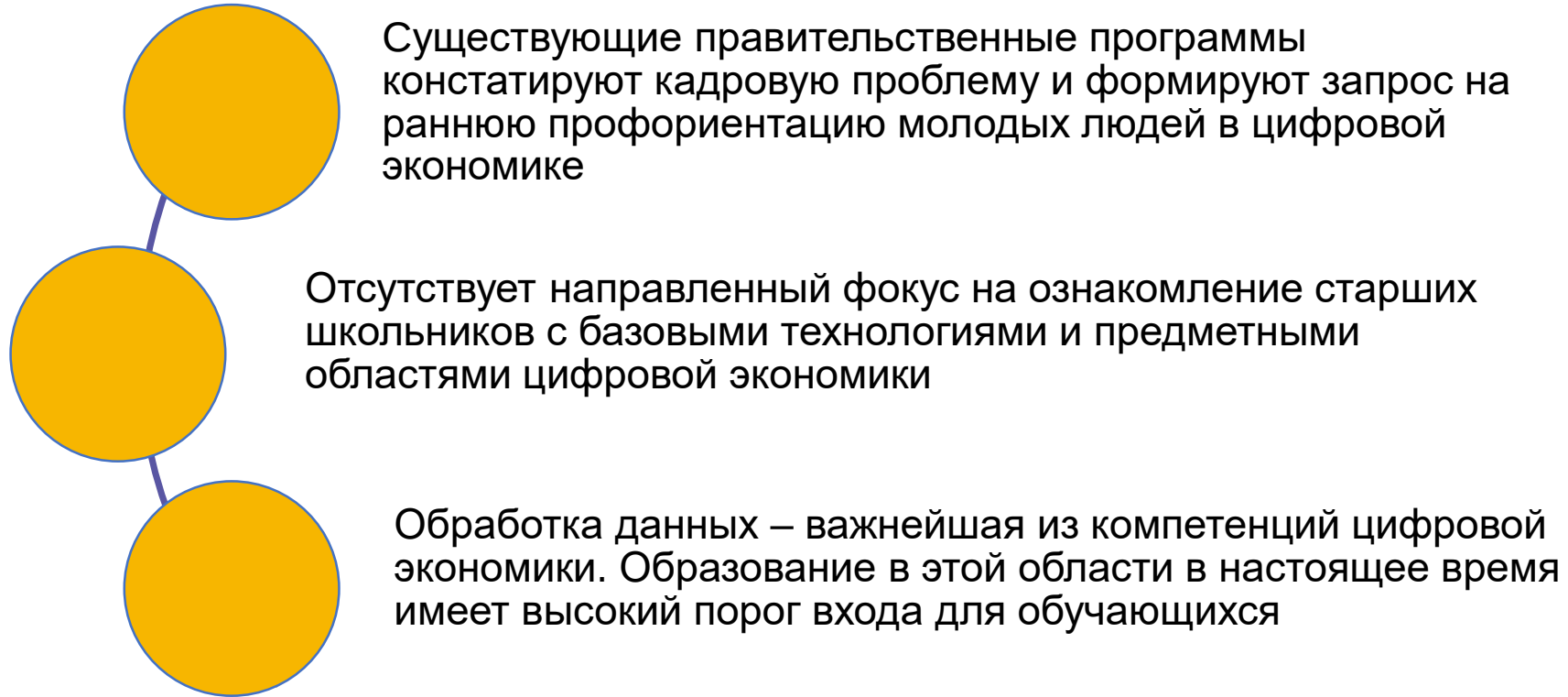
Андрей Дерябин
Московский городской университет

ЗАПРОС НА РАННЮЮ ПРОФОРИЕНТАЦИЮ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ



Формируется запрос на профориентацию молодых людей в “новой экономической реальности”

ЗАПРОС НА РАННЮЮ ПРОФОРИЕНТАЦИЮ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ





АНАЛИЗ ДАННЫХ: БАЗОВЫЙ НАВЫК, ВЫСОКИЙ ПОРОГ

профессиональные инструменты требуют знания программирования (SQL, python, R), специфического ПО

сдвиг ПО в сторону дружественных интерфейсов преобладает в решениях для бизнеса

материалы для самообразования требуют знания английского на уровне за пределами школьной программы

профессиональные обучающие курсы по Анализу данных требуют знаний университетского уровня

АНАЛИЗ ДАННЫХ: БАЗОВЫЙ НАВЫК, ВЫСОКИЙ ПОРОГ

Вступительный экзамен в Школу анализа данных

20 мая 2017

1. Верно ли, что если матрица $A \in \text{Mat}_n(\mathbb{R})$ симметрична и положительна, то квадратичная форма $q(X) = \text{tr}(X^T A X)$ на пространстве $\text{Mat}_n(\mathbb{R})$ определённой?

2. Известно, что $a_0 + \frac{a_1}{2} + \frac{a_2}{3} + \dots + \frac{a_n}{n+1} = 0$. Докажите, что многочлен $a_0 + a_1 x + \dots + a_n x^n$ имеет хотя бы один корень.

3. Пусть $X_1, \dots, X_n$ — независимые одинаково распределённые случайные величины с математическим ожиданием a и дисперсией σ^2 , принимающие положительные значения также $m < n$. Найдите математическое ожидание отношения

$$\frac{X_1 + \dots + X_m}{X_1 + \dots + X_n}$$

4. Чёрный куб покрасили снаружи белой краской, затем разрезали на 27 одинаковых маленьких кубиков и как попало сложили из них большой куб. С какой вероятностью все грани этого куба будут белыми?

5. Придумайте структуру для хранения действительных чисел, которая могла бы выполнять запросы “добавить элемент”, “удалить элемент”, “удалить максимальный элемент”, “удалить минимальный элемент”, причём последние два выполняла бы за время $O(1)$. Постарайтесь также минимизировать время выполнения первых двух запросов. Сделать так, чтобы и они тоже выполнялись за время $O(1)$?

6. Последовательность a_n задана условиями $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \sin(a_n)$. Сходится ли a_n к 0?

7. Назовём матрицу *вращательной*, если при повороте на 90° вокруг центра (а) Докажите, что для любого набора чисел $\lambda_1, \dots, \lambda_k \in \mathbb{R}$ найдётся $n \in \mathbb{N}$ и матрица $n \times n$, для которой $\lambda_1, \dots, \lambda_k$ являются собственными значениями. (б) Докажите, что у вращательной матрицы с действительными элементами собственные векторы v с отличными от нуля действительными собственными значениями симметричны (то есть $v_i = v_{n-i+1}$).

8. В неориентированном графе без петель и кратных рёбер $2n$ вершин и $n^2 + 1$ ребро. Треугольником в графе называется фигура, состоящая из трёх вершин и трёх соединяющих их рёбер. Докажите, что в таком графе существует хотя бы один треугольник.

профессиональные инструменты анализа данных требуют знания программирования (SQL, python, R), специфического ПО

ориентированные на профессионалов, обучающие курсы по Анализу данных требуют знаний университетского уровня

материалы для самообразования, требуют знания английского на уровне за пределами школьной программы

сдвиг ПО в сторону дружественных интерфейсов преобладает в решениях для бизнеса

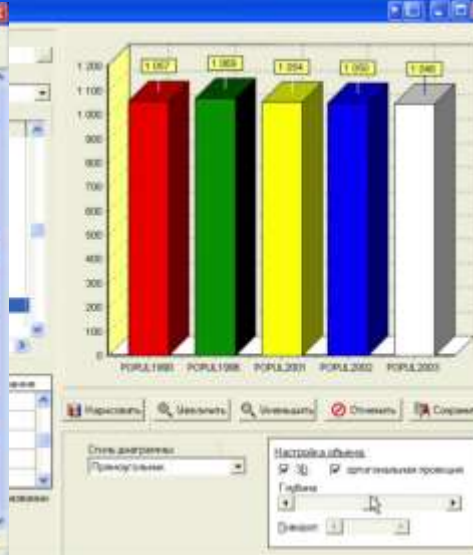
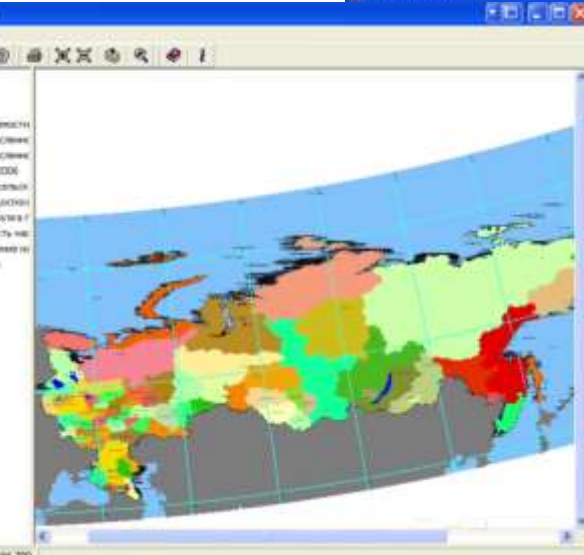
ПРОЕКТ «ШКОЛЬНИК В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ»

i. Образовательная методика

основана на пакете специально подготовленных образовательных задач с соответствующими тематическими наборами данных. Эти задачи апеллируют к жизненным планам старшеклассников, являются для них актуальными, практически значимыми, дают им опыт соотнесения своих жизненных перспектив с перспективами развития их региона, России, мира.

ii. Программное решение

заключается в создании для ЦОР дружественного интерфейса на основе одного из бизнес-аналитических (Business Intelligence) решений. Это обеспечит для школьников удобство и простоту, свойственные решениям корпоративного уровня; они смогут пользоваться ресурсом без предварительной подготовки.



«информатизация системы образования»

информационный источник сложной структуры

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА:
ГЕОЭКОНОМИКА, ГЕОПОЛИТИКА, ГЕОКУЛЬТУРА

Координатор:
К.Е. Соколов

Авторы:
А.А. Попов,
И.Д. Прокопьевский,
Е.С. Рогова

Г.разработчик:
А.Н. Став,
В.А. Горюнов,
Н.Ф. Дроздов,
А.В. Клименко

НФПК

гис. А. 3. chb29 Microsoft Internet Explorer

Вид Правка Файл Видок Сервис Сервис Данные Период Избранное Страна

ИТС1 LABEL

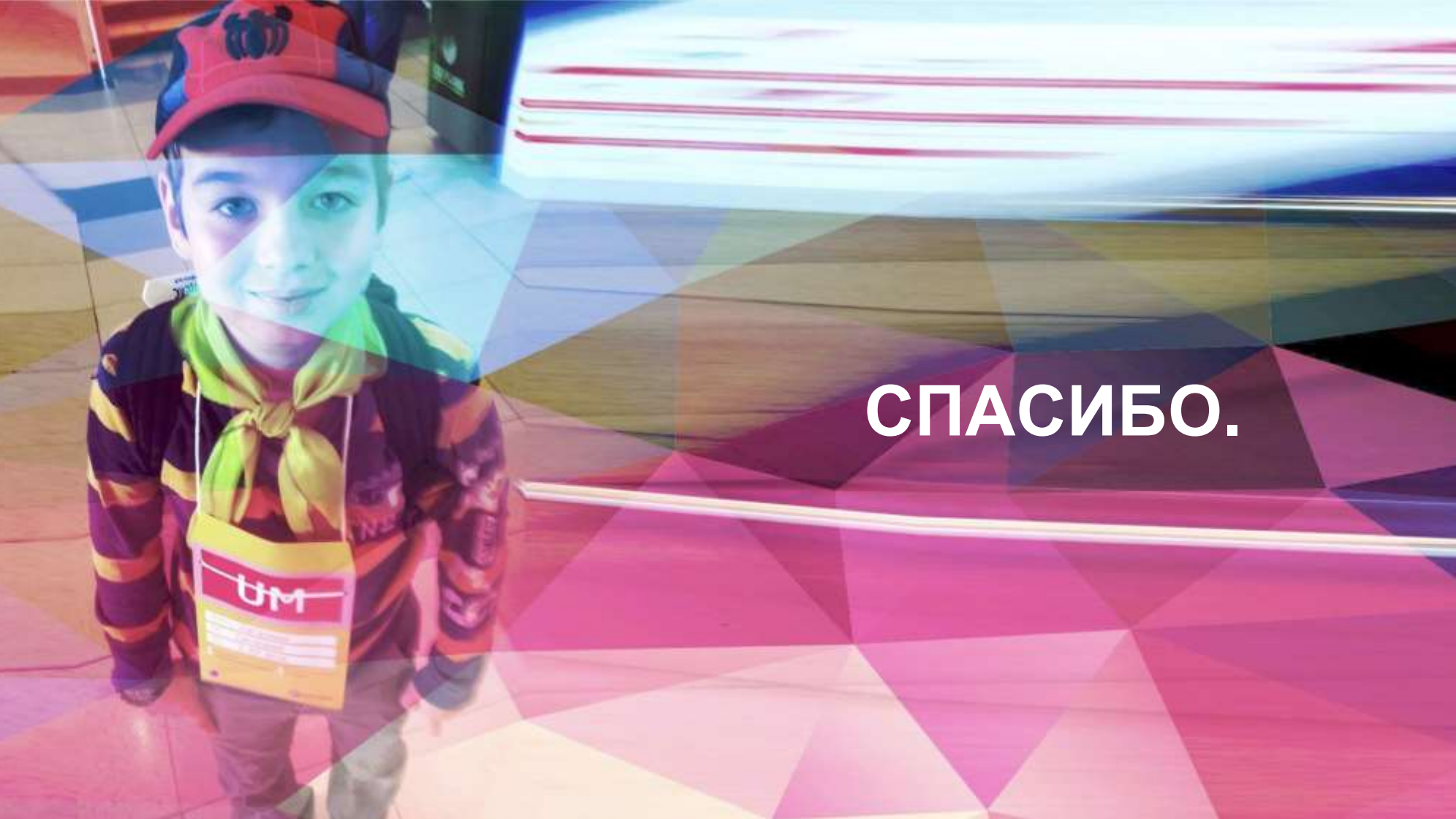
1	2	3	4	5	6	7
112	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
113	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
114	ОЛЕХОВСКОЕ ОЗ.	0a44	1	0	0	0
115	РЫБИНСКОЕ ВДР	0a44	1	0	0	0
116	ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	180	52.1	24.2
117	МУРМАНСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	443.6	18.5	9.6
118	АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	123.5	54.3	29.7
119	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
120	АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	123.5	54.3	29.7
121	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
122	МУРМАНСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	443.6	18.5	9.6
123	РЫБИНСКОЕ ВДР	0a44	1	0	0	0
124	АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	123.5	54.3	29.7
125	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
126	ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	145.7	59.3	44.5
127	АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	123.5	54.3	29.7
128	АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	123.5	54.3	29.7
129	ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	145.7	59.3	44.5
130	ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	145.7	59.3	44.5
131	ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	145.7	59.3	44.5
132	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
133	РЫБИНСКОЕ ВДР	0a44	1	0	0	0
134	АРХАНГЕЛЬСКАЯ ОБЛ.	0a7a	1	123.5	54.3	29.7
135	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
136	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
137	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
138	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
139	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6
140	РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ	0a7b	1	189.9	76.1	100.6



ПРОЕКТ «ШКОЛЬНИК В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ»

- Продукт не требует от ученика математических знаний (статистика, теория вероятностей) вне школьной программы.
- Быстрый старт – овладение продуктом и получение первых результатов за несколько часов.
- Возможность групповой работы.
- Встроенные инструменты визуализации данных – современная инфографика.
- Мультиплатформенность – доступность на любых операционных системах.
- Мобильность – доступность на мобильных устройствах (смартфоны и планшеты).





СПАСИБО.