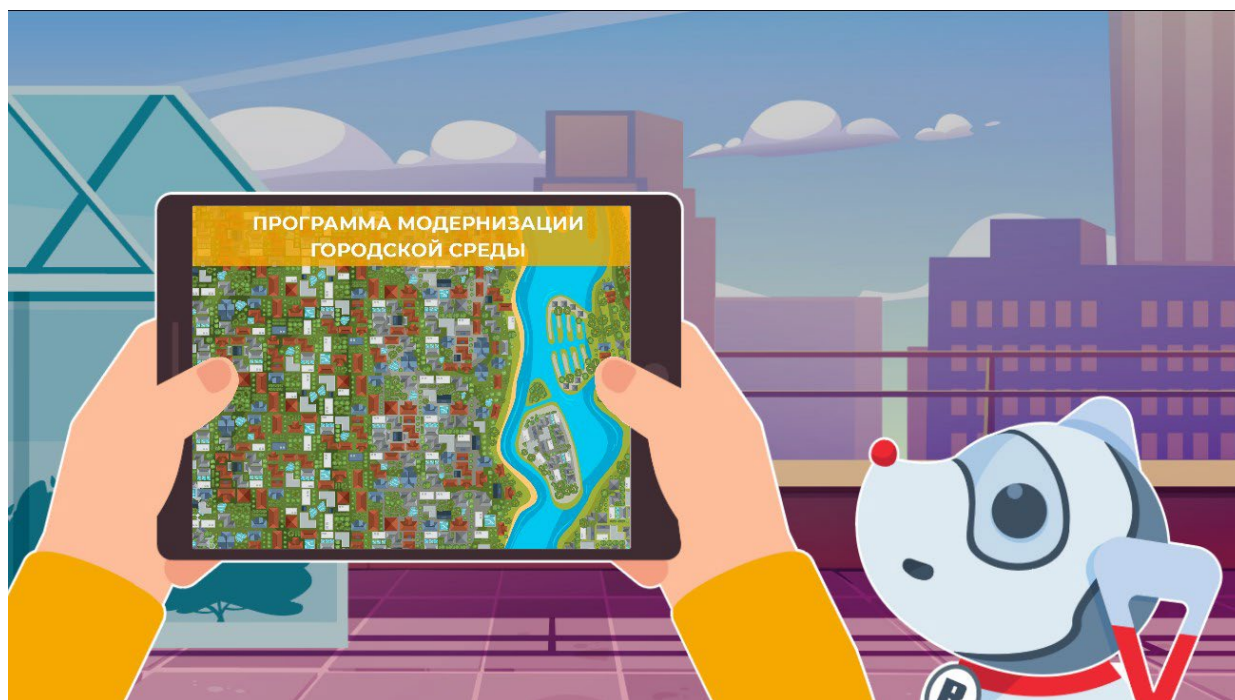


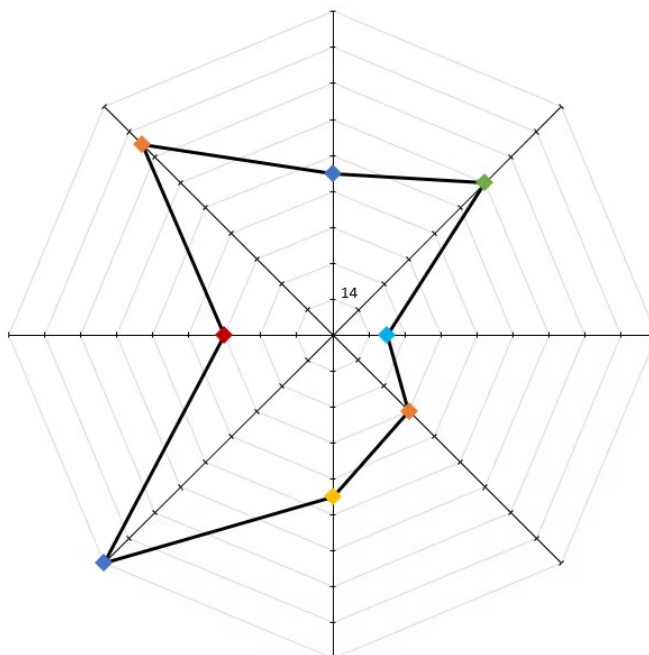
«Сити-ферма на крыше: экологический анализ города»



Переехав в большой город, Фёдор обратился в администрацию с инициативой открыть сити-фермы и зелёные сады на крышах многоэтажек. Администрация поддержала его идею и предложила участие в программе модернизации и озеленения города, которая включает бесплатную аренду крыш и оборудование для полива.

Однако для участия необходимо предоставить обоснованное доказательство, что Фёдор обладает необходимыми знаниями.

Фёдор решил провести скрининговую оценку экологического состояния города, используя данные метеостанций и замеры загрязнения. Для полной картины ему не хватает розы ветров за лето 2023 года. У него есть только фрагменты информации:



Из дневника метеоролога: «Летом 2023 года преобладали западные ветры. Самыми сильными были юго-западные ветры со средней скоростью 5 м/с. Всего за лето было 92 дня. Дней с северным ветром было всего 3, а с северо-восточным — 5. Восточный ветер был зарегистрирован в 12 днях, а юго-восточный — в 8. Суммарно ветры южного направления (S, SE, SW) дули 35 дней. Средняя скорость северного ветра была минимальной — 2 м/с».

Со скрина телепередачи: На изображении видно, что самый длинный луч розы ветров направлен на W (Запад), а второй по длине — на SW (Юго-Запад). Лучи N (Север) и NE (Северо-Восток) практически отсутствуют.

Ваша задача — помочь Фёдору восстановить полные данные и определить, какой район города больше всего нуждается в озеленении.

Задание 1: Восстановление данных розы ветров

На основе предоставленной информации заполните таблицу.

Направление ветра	Средняя скорость ветра, м/с	Количество дней с преобладанием данного ветра
N (Север)	2	3
NE (Северо-Восток)	?	5
E (Восток)	?	12
SE (Юго-Восток)	?	8
S (Юг)	?	?
SW (Юго-Запад)	5	?
W (Запад)	?	?
NW (Северо-Запад)	?	?

Задание 2: Выбор района для озеленения

Город разделён на 8 секторов, соответствующих направлениям ветра. Чтобы определить, какой район больше всего страдает от загрязнения, нужно найти сектор, в который чаще всего приносит загрязнённый воздух.

Используем формулу:

Индекс загрязнения = Ветер 1 + Ветер 2 + Ветер 3 – Ветер(противоположный Ветру 2)

Определите индексы загрязнения для каждого направления.

1. Междисциплинарное (интегративное) мышление

- **Связь между дисциплинами:** Задание объединяет знания из метеорологии, экологии, географии, математики и урбанистики.
- **Целостное восприятие проблемы:** Учащиеся не просто считают числа, а понимают, как погодные явления влияют на городскую среду и здоровье жителей.
- **Перенос знаний в новую ситуацию:** Применение концепции «розы ветров», изученной ранее, к решению актуальной городской задачи.

2. Аналитическая и критическая грамотность

- **Интерпретация неполных данных:** Учащиеся работают с фрагментарной информацией (скрин, записи в дневнике) и логически восстанавливают недостающие значения — это развивает **дедуктивное мышление**.
- **Анализ причинно-следственных связей:** Понимание, что направление ветра определяет распространение загрязнений, а значит, влияет на выбор места для озеленения.
- **Оценка достоверности источников:** Неявно формируется навык критического отношения к информации («можно ли доверять данным из телепередачи?»).

3. Математическая и статистическая грамотность

- **Работа с таблицами и данными:** Структурирование информации, заполнение пропусков, проверка сумм (92 дня лета).
- **Применение формул и алгоритмов:** Использование заданной формулы для расчёта «индекса загрязнения» — тренирует алгоритмическое мышление.
- **Логические рассуждения и оценка:** При отсутствии точных данных учащиеся делают обоснованные предположения (например, распределение дней между W и NW), что развивает **математическую интуицию**.

4. Экологическая и урбанистическая грамотность

- **Понимание городской экосистемы:** Учащиеся осознают, что город — это сложная система, где климат, загрязнение и зелёные зоны взаимосвязаны.
- **Знание роли растений в очистке воздуха:** Озеленение рассматривается не как декор, а как **инженерно-экологическое решение** для улучшения качества воздуха.
- **Осознанное отношение к устойчивому развитию:** Проект сити-ферм представлен как вклад в экологию и продовольственную безопасность города.

5. Гражданская и социальная ответственность

- **Участие в жизни сообщества:** Фёдор выступает как активный гражданин, предлагающий решения для улучшения городской среды.
- **Обоснование позиции:** Чтобы получить поддержку от администрации, нужно не просто хотеть, а **предоставить доказательства** — это формирует культуру аргументации.

- **Эмпатия к проблемам города:** Учащиеся учатся видеть за цифрами реальные последствия для людей (здоровье, качество жизни).

6. Цифровая и проектная грамотность

- **Работа с цифровыми следами:** Анализ скриншотов, онлайн-данных — отражает реальную практику работы с информацией в цифровой среде.
- **Проектное мышление:** Задача имитирует этапы реального проекта: сбор данных → анализ → принятие решения → подготовка заявки.
- **Подготовка технической документации:** Заполнение таблицы и формулировка вывода — это навык, необходимый при работе с грантами, заявками, отчётами.

7. Пространственное и картографическое мышление

- **Ориентирование по сторонам света:** Необходимость соотносить направления ветра с районами города.
- **Наложение данных на карту:** Мысленное или графическое совмещение розы ветров с городской топографией.
- **Понимание пространственного распределения явлений:** Загрязнение не равномерно — оно концентрируется в определённых секторах.

8. Навыки решения комплексных (real-world) задач

- **Работа с неопределённостью:** Данные неполные, но решение принимать нужно — это отражает реальные жизненные и профессиональные ситуации.
- **Баланс между точностью и практичностью:** Расчёты не идеальны, но достаточно обоснованы для принятия решения.
- **Фокус на результат:** Конечная цель — не просто «решить задачу», а **выбрать район для озеленения**, то есть создать социально значимый продукт.

Итог

Эти задания выходят далеко за рамки традиционного школьного урока. Они развивают **компетенции будущего:**

- способность работать с комплексными системами,
- принимать решения на основе данных,
- действовать как ответственный гражданин и экологически сознательный человек,
- применять знания для решения реальных проблем своего сообщества.

Такой подход соответствует глобальным образовательным трендам (PISA, OECD Learning Compass 2030, ФГОС ООО/СОО) и готовит учащихся к жизни в умном, устойчивом и взаимосвязанном мире.