

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №19 для детей с ограниченными возможностями здоровья»**

**Кейс по функциональной грамотности
«Загрязнение воздуха в городах»**

Разработали: Антонова Ю.А.-заместитель директора

Андиева В.Б., учитель русского языка

Валышева Ю.А., учитель истории

Калугина М.В., учитель математики

Юрьева Д.И., учитель биологии

2024г.

Кейс по функциональной грамотности

Тема: Загрязнение воздуха в городах

Возраст обучающихся: 12–13 лет (6–7 классы).

Цель работы: Развитие читательской, естественно-научной и математической грамотности через анализ причин и последствий загрязнения воздуха в городах, а также поиск способов улучшения экологической обстановки.

Время выполнения кейса: 40 минут.

Составной текст, описывающий проблемную ситуацию

Диме на уроке географии предложили сделать доклад. Он выбрал тему “Загрязнение воздуха в городах”. В новостной сводке он прочитал следующую информацию.

Новостная сводка (фрагмент):

В крупных городах мира проблема загрязнения воздуха становится всё более актуальной. Загрязнённый воздух содержит вредные вещества, такие как диоксид серы (SO₂), оксиды азота (NO) и твёрдые частицы (PM₁₀), которые могут вызывать различные заболевания дыхательных путей, сердечно-сосудистые болезни и даже рак лёгких.

На рисунке ниже представлена карта загрязнения воздуха в Москве за последний месяц.

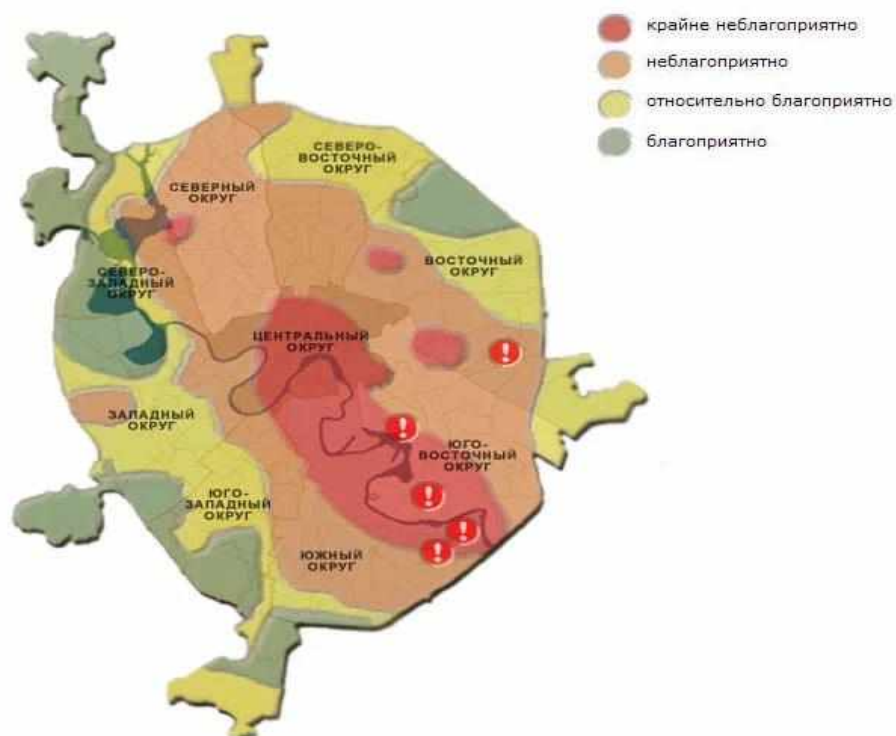


Рисунок 1. Карта загрязнения воздуха в Москве.

Основными источниками загрязнения воздуха являются автомобили, промышленные предприятия и тепловые электростанции. Например, автомобильный транспорт выделяет большое количество CO_2 (углекислый газ), который способствует глобальному потеплению.

На следующем графике показано количество автомобилей в Москве за последние 10 лет.

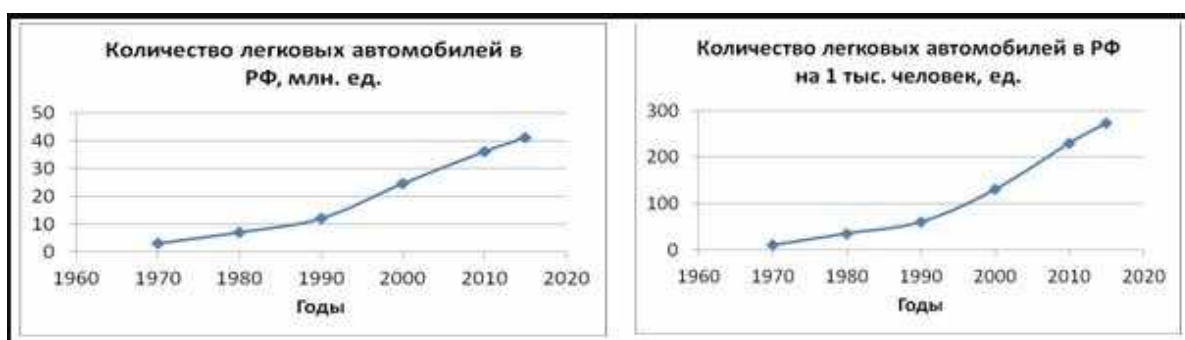


Рисунок 2. Количество автомобилей в Москве с 2010 по 2020 годы.

Промышленные предприятия и тепловые электростанции также вносят значительный вклад в загрязнение воздуха, выделяя SO_2 , NO и другие вредные вещества. Кроме того, сжигание угля и нефти приводит к

образованию твёрдых частиц (PM10), которые могут проникать глубоко в лёгкие и вызывать серьёзные заболевания.

Вопросы (задания):

1. Низкий уровень (Запоминание-Понимание). Назовите три основных источника загрязнения воздуха в городах.
2. Низкий уровень (Запоминание-Понимание). Какой вред здоровью может нанести загрязнение воздуха?
3. Средний уровень (Применение-Анализ). Посмотрите на карту загрязнения воздуха в Москве и сравните уровни загрязнения в центре города и на окраинах. Сделайте вывод о том, где загрязнение воздуха больше и почему.
4. Средний уровень (Применение-Анализ). Предположим, что количество автомобилей в вашем городе увеличилось на 20%. Рассчитайте, сколько автомобилей стало в городе, если изначально было 100 тысяч.
5. Средний уровень (Применение-Анализ). Представьте, что вы проводите исследование о влиянии загрязнения воздуха на здоровье школьников. Какие данные вам нужно собрать и как вы планируете их анализировать?
6. Высокий уровень (Оценка-Создание). Предложите несколько мер по улучшению экологической обстановки в вашем городе. Обоснуйте свои предложения.
7. Высокий уровень (Оценка-Создание). Разработайте информационную кампанию для привлечения внимания к проблеме загрязнения воздуха в вашем городе. Опишите целевую аудиторию, каналы распространения информации и ключевые сообщения.

№ задания	Правильный ответ
1	<u>Ответ:</u> Основные источники загрязнения воздуха в городах — это автомобили, промышленные предприятия и тепловые электростанции.
2	<u>Ответ:</u> Загрязнение воздуха может вызвать различные заболевания дыхательных путей, сердечно-сосудистые болезни и даже рак лёгких.

3	<u>Ответ:</u> Уровень загрязнения воздуха в центре Москвы выше, чем на окраинах. Это связано с большим количеством автомобилей и промышленных предприятий, расположенных в центральной части города.
4	<u>Ответ:</u> Изначально в городе было 100 тысяч автомобилей. Увеличение на 20% означает, что добавится ещё 20 тысяч автомобилей. Итак, теперь в городе 120 тысяч автомобилей.
5	<u>Ответ:</u> Для исследования влияния загрязнения воздуха на здоровье школьников нужно собрать данные о концентрации вредных веществ в воздухе вблизи школ, а также медицинские данные о состоянии здоровья учеников. Данные можно анализировать с помощью статистических методов, чтобы выявить корреляцию между уровнем загрязнения воздуха и заболеваниями дыхательных путей.
6	<u>Ответ:</u> Меры по улучшению экологической обстановки могут включать: –Введение ограничений на использование личного автотранспорта в центре города. –Развитие общественного транспорта и создание велосипедных дорожек. –Переход промышленных предприятий и тепловых электростанций на более чистые технологии.
7	<u>Ответ:</u> Информационная кампания должна быть направлена на широкую общественность, включая школьников, студентов и взрослых. Каналы распространения информации могут включать социальные сети, образовательные мероприятия, выставки и публикации в СМИ. Ключевые сообщения должны акцентировать внимание на вреде загрязнения воздуха для здоровья, необходимости перехода на экологически чистый транспорт и поддержки зелёных инициатив.

Степень заимствования информации:

Основная информация взята из открытых источников и адаптирована для учебного процесса. Графики и карты созданы на основе общих тенденций и не отражают реальные данные.

Спецификация к кейсу

Общая характеристика диагностической работы:

Кейс предназначен для оценки уровня функциональной грамотности учащихся средних классов. Он включает задания разного уровня сложности, направленные на проверку понимания текста, анализа графиков и диаграмм, применения знаний в новой ситуации, а также создания собственных решений и предложений.

Система оценивания:

За каждое задание начисляется определённое количество баллов в зависимости от уровня сложности:

Низкий уровень: 1 балл за правильный ответ.

Средний уровень: 2 балла за правильный ответ.

Высокий уровень: 3 балла за правильный ответ.

Максимальный балл за выполнение всего кейса – 13.

Уровни сформированности функциональной грамотности:

Базовый уровень: 0–4 балла.

Средний уровень: 5–9 баллов.

Высокий уровень: 10–13 баллов.

Список использованной литературы:

1. Дергунова Д. Р., Тулина А. В. О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА // E-Scio. 2023. №8 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-nekotoryh-voprosah-zagryazneniya-atmosfernogo-vozduha> (дата обращения: 22.12.2024).
2. Канина А. Р. ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА // The Scientific Heritage. 2021. №78-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zagryaznennogo-vozduha-na-zdorovie-cheloveka> (дата обращения: 20.12.2024).
3. Мужехоев Азамат Ахмедович, Дзармотова Залина Иссаевна ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОГО ВОЗДУХА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА // Достижения науки и образования. 2022. №5 (85). URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zagryaznennogo-vozduha-na-organizm-cheloveka> (дата обращения: 25.12.2024).

4. Прошин, П.И. О мерах борьбы с загрязнением атмосферного воздуха Москвы // Гигиена и санитария. 1951. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-merah-borby-s-zagryazneniem-atmosfernogo-vozduha-moskvy> (дата обращения: 20.12.2024).

5. Рябова, Е.А. ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МОСКВЫ // Гигиена и санитария. 1993. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zagryaznenie-atmosfernogo-vozduha-moskvy> (дата обращения: 25.12.2024).