

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№13 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»**

КЕЙС ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

Разработчики:

Соломина Виктория Дмитриевна

Петрова Варвара Ивановна

Морозов Андрей Сергеевич

Небогатова Марина Сергеевна

Юря Алексей Максимович

г.о. Электросталь

2024

1. **Возраст** обучающихся: 6 класс (12-13 лет).

2. **Цель** работы: развитие функциональной грамотности учащихся 6 классов.

3. **Время**, необходимое на выполнение: 60 минут.

№ задания, название	Виды ФГ	Область содержания задания	Объект оценки (предметные и УУД)	Компетентностная область оценки. Уровень мыслительной деятельности: - запоминание; - понимание; - применение; - анализ; - оценка; - создание.	Уровень трудности задания: высокий (В), средний (С), низкий (Н).	Формат ответа (с выбором одного варианта или др.)	Общий балл за выполнение
1	2	3	4	5	6	7	8
№1. «Загадка загрязнения: Разгадай, что портит нашу планету!»	Читательская грамотность	Экология	<i>Предметные:</i> • умение находить в материалах учебной литературы ответ на заданный вопрос • умение ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи • умение отличать главное от второстепенного в прочитанном тексте <i>Познавательные:</i> • поиск и извлечение информации • анализ информации • сравнение и обобщение <i>Регулятивные:</i> • умение следить за пониманием прочитанного • контроль и коррекция Коммуникативные	Запоминание	Н	с выбором одного верного ответа	2

			<ul style="list-style-type: none"> • умение работать в группе • умение ставить вопросы <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие мотивации к обучению • восприятие чтения как важного средства получения информации и самообразования • развитие воображения и фантазии через чтение художественной литературы 				
№ 2. «Экологический детектив : Раскрываем тайны загрязнения»	Читательская грамотность	Экология	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение находить в материалах учебной литературы ответ на заданный вопрос • умение ориентироваться на возможное разнообразие способов решения учебной задачи • умение отличать главное от второстепенного в прочитанном тексте • умение анализировать нелинейные тексты <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • поиск и извлечение информации • анализ информации • сравнение и обобщение <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение следить за пониманием прочитанного 	Запоминание	Н	с на установление соответствия	2

			<ul style="list-style-type: none"> • контроль и коррекция Коммуникативные • умение работать в группе • умение ставить вопросы <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие мотивации к обучению • восприятие чтения как важного средства получения информации и самообразования • развитие воображения и фантазии через чтение художественной литературы 				
№ 3. «Городская экология : Математика чистоты и загрязнения»	Математическая грамотность	Экология	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение сравнивать, упорядочивать и классифицировать числа • умение собирать, обрабатывать и интерпретировать данные • умение составлять и решать задачи, требующие логического мышления • умение работать с процентами <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение извлекать и обрабатывать информацию • умение анализировать задачи, выявлять данные и необходимые операции. <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение планировать 	Применение	Н	с развернутым ответом	2

			<p>последовательность действий при решении математической задачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль и оценка: проверка правильности решения и понимания поставленных задач • коррекция: корректировка действий и подходов на основе анализа выполненных решений. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение обсуждать, обосновывать свои решения и выслушивать мнения других. <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие интереса к математике и понимание ее значимости в повседневной жизни. • осознание важности точности и аккуратности в расчетах, развитие настойчивости в решении сложных задач. 				
№ 4. «Анализ затрат на очистку воздуха»	Финансовая грамотность	Экология	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение составлять простой финансовый план, учитывая доходы и расходы • понимание основных принципов экономической жизни общества • развитие кругозора в области 	Анализ	С	с развернутым ответом	2

		<p>экономической жизни общества</p> <ul style="list-style-type: none"> • осмысление; • проведение простых финансовых расчётов <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение находить и обрабатывать информации • умение выявлять и решать проблемы: формулирование финансовых вопросов <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • планирование бюджета: умение составлять бюджет, учитывать доходы и расходы. • анализ выполнения бюджета, оценка финансовых решений и их последствий. <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение делиться своими финансовыми планами и решениями • умение участвовать в групповых проектах по разработке финансовых стратегий • умение представлять свои идеи по управлению финансами <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие интереса к изучению финансов и экономических принципов, 				
--	--	--	--	--	--	--

			<p>осознание их важности для личной жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> • умение нести ответственность за финансовые решения 				
<p>№5. «Экологический альянс: Вместе к чистому будущему»</p>	<p>Естественно-научная грамотность</p>	<p>Экология</p>	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение понимать, как человек влияет на природу и как важно беречь окружающую среду • способность принимать решения для сохранения природы • способность анализировать научные данные • умение ясно и логично излагать свои мысли, представлять результаты исследований <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение извлекать информацию • построение логических связей <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение ставить цели и планировать этапы работы • осуществление проверки выполнения заданий, самооценка • изменение подхода или стратегии <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • обсуждение и аргументация: формирование умений вести научные дискуссии • умение работать в группе 	<p>Анализ</p>	<p>В</p>	<p>с развернутым ответом</p>	<p>2</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • передача информации: умение четко и понятно представлять результаты деятельности <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • мотивация к обучению: развитие интереса к естественным наукам, понимание их значения для решения экологических проблем • осознание важности точности в выполнении заданий 				
№ 6. «Исследования угроз экологии»	Глобальные компетенции	Экология	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение анализировать сложные глобальные проблемы, оценивать различные точки зрения и разрабатывать обоснованные решения • понимание глобальных проблем, таких как изменение климата, загрязнение окружающей среды <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение извлекать и обрабатывать информацию • умение анализировать и интерпретировать информацию о глобальных вызовах <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • способность разрабатывать 	Оценка	В	с развернутым ответом	2

			<p>стратегии для решения глобальных проблем</p> <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • обсуждение и аргументация: формирование умений вести научные дискуссии • умение работать в группе • умение четко и понятно представлять результаты деятельности <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение понимать и уважать разные точки зрения • осознание своей роли как гражданина глобального мира 				
№ 7. «Города в тумане: последствия загрязнения воздуха для здоровья людей и экосистемы»	Креативное мышление	Экология	<p><i>Предметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • умение генерировать идеи и концепции по заданной теме или проблеме • способность предлагать уникальные и нестандартные пути решения глобальных проблем • умение критически оценивать предложенные идеи, выявлять их сильные и слабые стороны, а также выбирать наиболее подходящие для реализации • способность самостоятельно планировать и организовывать 	Создание	В	с развернутым ответом	2

		<p>свою работу в креативных проектах и решении поставленных задач</p> <p><i>Познавательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• развитие способности придумывать и выдвигать новые идеи по заданной теме или проблеме.• умение рассматривать проблему с разных сторон и выявлять взаимосвязи <p><i>Регулятивные:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• умение организовывать процесс создания, устанавливая цели и определяя шаги для их достижения• оценивание своей работы, находить достоинства и недостатки• готовность изменять свою стратегию <p><i>Коммуникативные:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• умение работать в команде для генерирования идей и совместного решения задач• умение аргументировать свои идеи• умение предоставлять свои креативные решения <p><i>Личностные:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• умение осознавать свои творческие способности и желания• умение комбинировать и сочетать идеи из разных источников				
--	--	--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> • умение слушать и слышать других, учитывать их идеи и предложения • готовность воспринимать новые идеи • умение принимать неудачи 				
ИТОГО баллов:							14

4. Распределение заданий по уровням сложности

<i>Уровень сложности</i>	<i>Число заданий в работе</i>
Базовый	2
Средний	2
Высокий	3
Итого	7

5. Тип заданий по форме ответов:

В заданиях используются следующие **типы заданий**:

- с выбором одного верного ответа
- на установление соответствия
- с развернутым ответом

6. Система оценки выполнения работы:

Максимальный балл составляет 14 баллов.

По результатам выполнения кейса заданий на основе суммарного балла, полученного учащимися за выполнение всех заданий, условно определяется **уровень сформированности функциональной грамотности**:

сформированности функциональной грамотности:

- *Недостаточный*: от 0 до 3 баллов
- *Низкий*: от 4 до 5 баллов
- *Средний*: от 6 баллов до 8 баллов
- *Повышенный*: от 9 до 11 баллов
- *Высокий*: от 12 баллов и выше

Текст 1 «Загрязненность окружающей среды»

Загрязнение окружающей среды — это когда в природе появляются вредные вещества, тепло или радиация. Это происходит из-за того, что люди не всегда правильно обращаются с мусором, водой и воздухом.

Виды загрязнения:

Химическое загрязнение — это когда в природу попадают вредные химикаты, например, из заводов или полей. Это может сделать воду, воздух и почву опасными для жизни.

Тепловое загрязнение — это когда много тепла выбрасывается в воздух или воду. Это может изменить климат и сделать его теплее.

Радиоактивное загрязнение — это когда в природу попадают опасные радиоактивные вещества. Это может случиться после аварий на атомных станциях или при использовании радиоактивных материалов.

Биологическое загрязнение — это когда в природе появляется много вредных микробов. Это может произойти из-за неправильной утилизации мусора или из-за болезней животных.



Почему это происходит?

Большинство загрязнений происходят из-за того, что человек неправильно обращается с отходами, строит заводы и дороги, использует много машин и сжигает много топлива. Но иногда загрязнения случаются из-за природных явлений, таких как извержения вулканов или падения метеоритов.

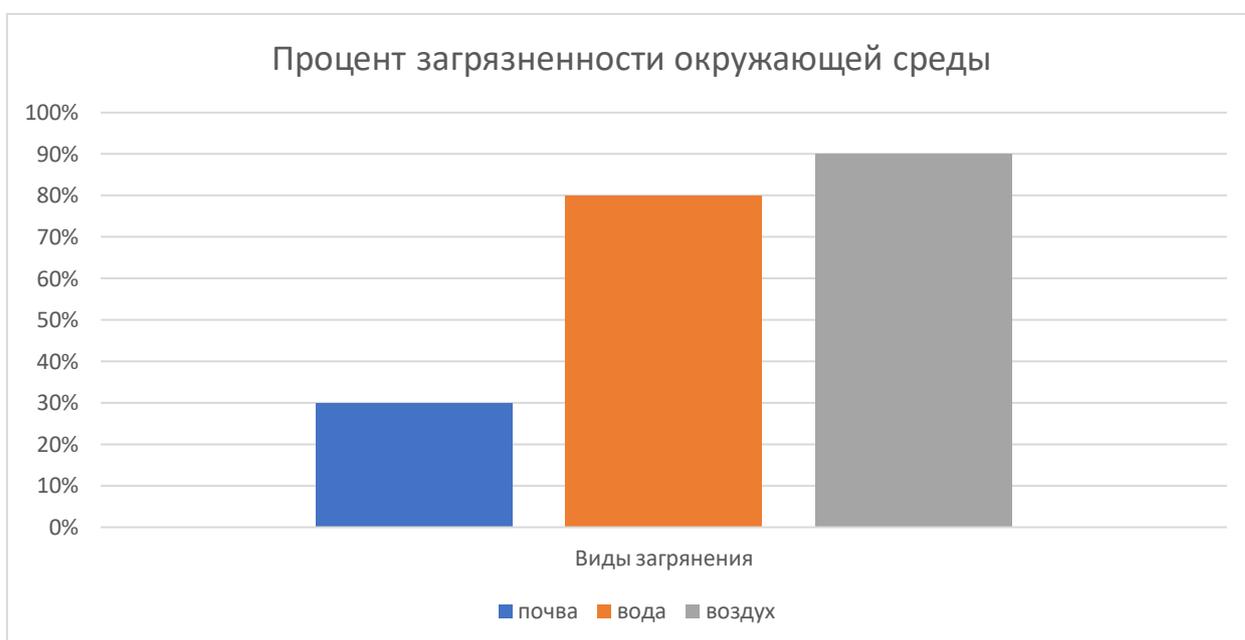
Где это происходит?

Загрязнению подвержены все части нашей планеты:

Литосфера — это верхний слой земли. Она загрязняется мусором, который мы выбрасываем, и промышленными отходами. Это может испортить почву и сделать её непригодной для выращивания растений.

Гидросфера — это вода на Земле. Она загрязняется сбросом отходов в реки и озёра, а также сбросом тёплой воды из заводов. Это может сделать воду опасной для питья и жизни рыб.

Атмосфера — это воздух, которым мы дышим. Её загрязняют выхлопные газы машин, выбросы заводов и сжигание топлива.



Как мы можем помочь?

- Разделяйте мусор и сдавайте его в специальные места.
- Экономьте воду и не загрязняйте реки и озёра.
- Сажайте деревья и цветы, чтобы очищать воздух.
- Используйте меньше пластика и других вредных материалов.

Если мы будем заботиться о природе, она станет чище и здоровее!

Текст 2 «Загрязнение воздуха в городах России»



Загрязнение воздуха — это одна из самых важных экологических проблем, с которой сталкиваются города России. В 2021 году из-за него заболели больше миллиона человек, а более 50 миллионов горожан оказались в зоне риска. Загрязнение также вредит экономике страны, ежегодно обходясь ей в сотни миллиардов долларов.

Качество воздуха напрямую влияет на наше здоровье. Загрязненный воздух может вызывать проблемы с легкими, сердцем, нервной системой и даже провоцировать рак. По данным Министерства природных ресурсов РФ, в 2020 году высокий уровень загрязнения был зафиксирован в 34 городах. В 134 городах, где живет больше 50 миллионов человек, воздух загрязняется чаще одного раза в год.

Основные загрязнители воздуха — это угарный газ, формальдегид, диоксид азота, диоксид серы и аэрозоли. Они попадают в воздух из-за деятельности человека, например, от машин, заводов, электростанций и других промышленных предприятий. Природные явления, такие как лесные пожары и вулканические извержения, тоже могут загрязнять воздух.

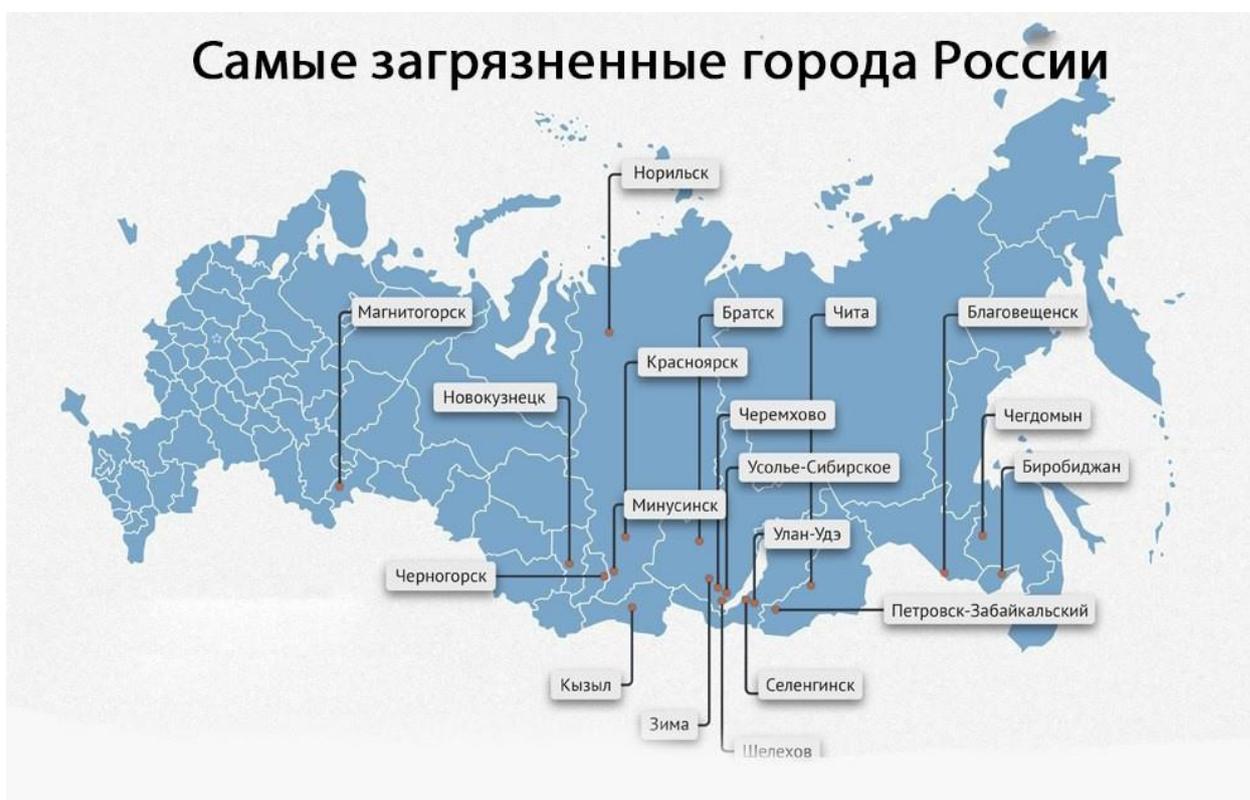
Эксперты КБ «Стрелка» создали специальный прибор для мониторинга атмосферы — ТРОПОМІ. Он находится на спутнике и помогает собирать данные о загрязнении воздуха. С помощью этих данных специалисты

разработали индекс TAQI (Tropomi Air Quality Index), который показывает, насколько чистый воздух в разных городах.

Индекс TAQI варьируется от 0 до 100: чем ниже значение, тем лучше качество воздуха. Эксперты изучили воздух в 173 крупных городах России и выяснили, что:

- В 51% городов воздух чистый.
- В 32% городов воздух немного загрязнен.
- В 11% городов воздух сильно загрязнен.

Самые загрязненные города в 2022 году:



Чтобы воздух был чище, нужно меньше загрязнять природу и больше заботиться об экологии.

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ

Читательская грамотность

Цель: проверить умение применять содержание текста в разных ситуациях деятельности и общения.

Задание 1. «Загадка загрязнения: Разгадай, что портит нашу планету!»

Алексей прочитал тексты о загрязнение окружающей среды. Он выяснил, что загрязнению подвергаются все оболочки Земли. Основными источниками загрязнения являются отходы производства, выхлопные газы машин.

1.1 Помоги ответить ему на вопрос: «Что такое загрязнение окружающей среды?»

- А) Улучшение природы вокруг нас;
- В) Необратимые изменения в природе из-за того, что в нее попадает много мусора, вредных веществ, радиации и тепла, а мы не можем это остановить;
- С) Действия, которые помогают поддерживать чистоту природы;
- Д) Природные процессы, которые происходят сами по себе и не зависят от людей.

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
1	Выбран ответ В (Необратимые изменения в природе из-за того, что в нее попадает много мусора, вредных веществ, радиации и тепла, а мы не можем это остановить).
0	Выбран другой вариант ответа, или ответ отсутствует.

1.2 Что, по его мнению, является главными источниками загрязнения гидросферы?

- А) Лесное и сельское хозяйство;
- В) Химическая, металлургическая и целлюлозно-бумажная промышленность, а также сельское хозяйство;
- С) Транспорт и строительств;
- Д) Энергетика и авиация.

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
1	Выбран ответ В (Химическая, металлургическая и целлюлозно-бумажная промышленность, а также сельское хозяйство).
0	Выбран другой вариант ответа, или ответ отсутствует.

Задание 2. «Экологический детектив: Раскрываем тайны загрязнения»

Установите соответствие между видами загрязнения и их признаками.
Занесите данные в таблицу.

Виды загрязнения	Признаки загрязнения
1. Химическое загрязнение	А. Загрязнение окружающей среды радиоактивными элементами
2. Тепловое загрязнение	В. Попадание в окружающую среду химических веществ и соединений
3. Радиоактивное загрязнение	С. Превышение нормы содержания болезнетворных микроорганизмов
4. Биологическое загрязнение	Д. Неконтролируемый выброс тепла

1	2	3	4

Система оценивания:

Балл	Содержание критерия			
	1	2	3	4
2	В	Д	А	С
	Вида загрязнения и признаки соотнесены верно			
1	Правильный выбор ответа на 1-3 вопроса.			
0	Выбраны другие варианты ответов, или ответы отсутствуют.			

Компетенция	Общекультурные
Контексты	Экология
Когнитивный уровень	1.1. Базовый 1.2. Базовый 2. Базовый
Форма вопроса	1.1. Закрытый 1.2. Тестовый 2. Вопрос на соответствие

СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ

Математическая грамотность

Цель: научить распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые можно решить, применяя знания математики.

Задание 3. «Городская экология: Математика чистоты и загрязнения»

На основании данных текста «Загрязнение воздуха в городах России» решите математические задачи.

3.1 Из 173 крупнейших городов России 51% имеют низкий уровень загрязнения. Определите количество городов с низким уровнем загрязнения в двух математических действиях.

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Полностью решена в два действия
1	Написано решение и сделано одно действие
0	Решения нет или оно не верное

Ответ: **88 городов**

1. $51: 100=0.512$.

2. $173 * 0,51 = 88,23$

3. округляем до 88

3.2 Определите количество городов с высоким уровнем загрязнения в двух математических действиях (данные в тексте № 2).

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Полностью решена в два действия
1	Написано решение и сделано одно действие
0	Решения нет или оно не верное

Ответ: **19 городов**

1. $11: 100 = 0,11$

2. $173 * 0,11 = 19,03$

3. Округляем до 19

Компетенция	Учебно-познавательная
Контекст	Ситуативный
Когнитивный уровень	3.1. Средний 3.2. Средний
Форма вопроса	3.1. Развернутый 3.2. Развернутый

Финансовая грамотность

Цель: развивать у учащихся знания и навыки, необходимые для рационального управления финансами и принятия обоснованных решений.

Задание 4. «Анализ затрат на очистку воздуха»

Алексей решил проанализировать сколько потребуется денежных ресурсов на очистку воздуха в городах с высоким уровнем загрязнения. Помогите Алексею решить следующую задачу.

4. Предположим, что для снижения уровня загрязнения в одном городе необходимо инвестировать 1,5 миллиона рублей. Если 11% из 173 городов имеют высокий уровень загрязнения, какова общая сумма, необходимая для очистки воздуха в этих городах?

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Решено верно
0	Решения нет или оно не верное

Ответ: 19 миллионов рублей

1. $173 * 0,11 = 19,03$
2. округляем до 19
3. $19 \text{ городов} * 1500000 \text{ рублей} = 28500000 \text{ рублей}$

Компетенция	Учебно-познавательная
Контекст	Ситуативный
Когнитивный уровень	4. Средний
Форма вопроса	4. Развернутый

ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ

Естественно-научная грамотность

Цель: применение имеющихся естественно-научных знаний для решения теоретических и практических задач.

Задание 5. «Исследуем угрозы экологии»

5.1. В текстах «Загрязненность окружающей среды» и «Загрязнение воздуха в городах России» были упомянуты различные виды загрязнения окружающей среды, такие как химическое, тепловое, биологическое и радиоактивное загрязнения.

Назовите ещё два вида загрязнения окружающей среды, которые не были упомянуты в текстах.

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Названы два вида загрязнения
1	Назван один вид загрязнения
0	Не названо ни одного вида загрязнения

Ответ:

1. Шумовое загрязнение
2. Световое загрязнение

5.2. В тексте 2 «Загрязнение воздуха в городах России» на карте России указаны города, где самый грязный воздух. Назовите два источника загрязнения в этих городах.

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Названы два вида загрязнения
1	Назван один вид загрязнения
0	Не названо ни одного вида загрязнения

Ответ:

1. Выбросы в атмосферу вредных отходов металлургического производства.
2. Выброс выхлопных газов при работе двигателя внутреннего сгорания автотранспорта.

Компетенция	Научное объяснение Применение методов исследования Интерпретация данных, использование данных для доказательства
Контекст	ситуативный
Когнитивный уровень	5.1. Повышенный 5.2. Повышенный
Форма вопроса	5.1. Развернутый 5.1. Развернутый

Глобальные компетенции

Цель: развитие умения анализировать и осознавать негативные последствия загрязнения воздуха.

Задание 6. «Города в тумане: последствия загрязнения воздуха для здоровья людей и экосистемы»

Загрязнение воздуха влияет на здоровье населения городов, вызывая различные заболевания дыхательной, сердечно-сосудистой систем. Также страдают живые организмы экосистем.

Напишите 3 последствия загрязнения воздуха для здоровья людей и живых организмов.

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Названы три последствия
1	Названы два последствия
0	Названо менее двух последствий

Возможные ответы:

1. Загрязнение воздуха может привести к снижению качества жизни людей, ухудшению здоровья людей
2. Загрязнение воздуха приводит к появлению легочных заболеваний у человека
3. Загрязнение воздуха может привести к изменению климата, что плохо для всей планеты
4. Загрязнение воздуха может привести к глобальному потеплению, что губительно скажется на всем живом на планете
5. Загрязнение воздуха может привести к таянию ледников
6. Загрязнение воздуха может привести к выпадению кислотных осадков

Компетенция	Учебно-познавательная
Контекст	Ситуативный
Когнитивный уровень	6. Повышенный
Форма вопроса	6. Развернутый

Креативное мышление

Цель: сформировать умение выдвигать, оценивать и совершенствовать идеи, направленные на поиск инновационных решений

Задание 7. «Экологический альянс: Вместе к чистому будущему»

Алексей решил вместе с друзьями внести вклад в решение проблемы загрязнения окружающей среды в своем городе. Ими были предложены несколько способов для того, чтобы сделать свой город чище.

Предложите хотя бы два способа такого сотрудничества.

Система оценивания:	
Балл	Содержание критерия
2	Названы два вида сотрудничества
1	Назван один вид сотрудничества
0	Не названо ни одного вида сотрудничества

Возможные ответы:

1. Создание сообщества экологически сознательных жителей: можно объединиться с друзьями, соседями и другими заинтересованными лицами в районе и создать сообщество, цель которого - внести вклад в решение проблемы загрязнения окружающей среды. Сообщество может организовывать совместные акции по уборке мусора, высаживать деревья, проводить экологические мероприятия и кампании по раздельному сбору отходов.
2. Участие в общественных инициативах и проектах: можно объединиться с друзьями и соседями и принять участие в существующих общественных инициативах и проектах, направленных на решение проблемы загрязнения окружающей среды в районе. Например, можно присоединиться к местной организации, занимающейся охраной окружающей среды, и принимать участие в их проектах и акциях.
3. Также можно инициировать собственные проекты, например, установку контейнеров для раздельного сбора мусора или создание экологической тропы в районе.

4. Можно организовать субботник по уборке мусора в своем районе вместе с друзьями и соседями. Это поможет очистить улицы и парки от мусора и сохранить природу.

5. Можно совместно сажать деревья и цветы в своем районе. Это поможет сделать воздух чище и украсить наш город.

Компетенция	Научное объяснение Применение методов исследования Интерпретация данных, использование данных для доказательства
Контекст	Ситуативный
Когнитивный уровень	6. Повышенный
Форма вопроса	6. Развернутый

Список литературы

1. Загрязнение окружающей среды и экологические проблемы человечества. URL: https://foxford.ru/wiki/geografiya/zagriznenie-okruzhaychei-sredi-i-ekologicheskie-problemi-chelovechestva?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 17.12.24)
2. В каких городах России самый чистый и самый грязный воздух. URL: <https://www.vedomosti.ru/esg/ratings/articles/2023/02/01/961261-v-kakih-gorodah-rossii-samii-chistii-samii-gryaznii-vozduh> (дата обращения: 19.12.24)
3. Рейтинг 170 городов России по качеству воздуха URL: <https://taqi.strelka-kb.com/> (дата обращения: 19.12.24).
4. Будилова Е. В., Лагутин М. Б. Загрязнение атмосферного воздуха и демографические показатели здоровья в городах России //Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология. – 2021. – №. 4. – С. 81-99.
5. Головина Е. А. Экология в России: современное состояние и актуальные проблемы //Аграрная история. – 2021. – №. 8. – С. 3-16.