

**Демонстрационный вариант
экзаменационной работы по функциональной грамотности
для индивидуального отбора в 5 класс
ГБНОУ КК «Школа «Поколение»**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 60 минут. При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Работа состоит из трех частей, в каждой из которых содержатся по три задания, связанных с ними, всего 9 заданий.

Для выполнения заданий потребуются использовать знания, полученные при изучении разных предметов.

В некоторых заданиях нужно из нескольких предложенных вариантов выбрать один ответ и обвести букву или поставить галочку рядом с ответом, который ты считаешь верным.

В некоторых заданиях требуется записать краткий ответ в виде чисел или слов в отведённом месте. В других заданиях требуется записать ответ с объяснением своего ответа или решением под словом «Ответ и решение».

Внимательно читай задания!

Задания можно выполнять в любом порядке.

Одни задания могут показаться лёгкими, другие – трудными. Если ты не знаешь, как выполнять задание, пропусти его и переходи к следующему. Если останется время, ты сможешь ещё раз попробовать выполнить пропущенные задания.

Если ты ошибся и хочешь исправить свой ответ, то зачеркни его и отметь или запиши тот ответ, который считаешь верным. Допускается не более двух исправлений в каждом задании.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайся выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1. Естественно-научная грамотность

Почему наступает ночь?

Каждое утро мы видим, как Солнце поднимается над горизонтом, а вечером скрывается. Наступает ночь, а затем снова рассвет. Люди давно поняли: это не Солнце движется вокруг Земли, а Земля вращается вокруг своей оси. Ось – это воображаемая прямая, проходящая через центр Земли от Северного полюса к Южному. Земля совершает полный оборот вокруг оси за 24 часа – за одни сутки.

Та сторона планеты, которая повернута к Солнцу, освещена – там день. На противоположной стороне – ночь. Поэтому, когда в Москве утро, то Владивостоке уже вечер.

Но смена дня и ночи – не единственное следствие вращения Земли. Благодаря вращению наша планета имеет форму слегка сплюснутого шара (геоид). Без суточного вращения жизнь на Земле стала бы совершенно иной: на дневной стороне царила бы невыносимая жара, а на ночной – ледяной холод.



Рисунок 1

- 1 За какое время Земля совершает полный оборот вокруг своей оси? Обведи номер ответа:
- А) за 12 часов
Б) за 24 часа (сутки)
В) за 365 суток
Г) за месяц

2 Посмотри на Рисунок 1 – схему вращения Земли вокруг оси. На рисунке показана Земля, освещаемая Солнцем, отмечены стороны: «день» и «ночь», а также показано направление вращения Земли.

Объясни, почему, когда в Москве утро, то в Нью-Йорке – ночь? В своём ответе используй понятия: «ось Земли», «освещённая сторона», «поворот к Солнцу». Напиши какое направление вращения показывает стрелка на рисунке?

Ответ:

3 Представь, что ты – космонавт, который сопровождает космических туристов с другой планеты. Пассажиры космического корабля спрашивают тебя: «Почему на Земле не бывает так, чтобы одна и та же точка всегда была обращена к Солнцу? Что было бы, если бы Земля не вращалась?».

Ответ:

Часть 2. Креативное мышление

Классный уголок

В вашем классе есть стенд «Классный уголок». Сейчас на нём висит только расписание уроков и список имён. Учитель предложил вам придумать, что ещё добавить на этот стенд, чтобы он стал более интересным, полезным и весёлым для всех учеников. Но есть условия:

- нельзя использовать телефон или компьютер (только бумагу, краски, клей, ножницы, журналы).
- нужно придумать три разные идеи (не похожие одна на другую).
- идеи должны быть реальными для вашего класса.

4 Придумай и опиши три идеи. Для каждой идеи напиши 1–2 предложения.

Ответ:

Идея 1.

Идея 2.

Идея 3.

5 Твои одноклассники предложили несколько идей для классного уголка:

Идея А. «Секретный комплимент»

Любой ученик может написать на листочке доброе слово про любого одноклассника и опустить в коробку. Раз в неделю учитель зачитывает 2–3 комплимента вслух, не называя автора.

Идея Б. «Вопрос дня»

Каждое утро на стенде появляется необычный вопрос: «Что бы ты сделал, если бы стал невидимкой на один урок?» Каждый желающий приклеивает стикер с коротким ответом. За день копятся смешные и интересные ответы.

Идея В. «Карта будущего»

Большой лист, на котором каждый ученик рисует или пишет: «Что я хочу изменить в школе через 5 лет». Например: горку вместо лестницы, аквариум в столовой, кнопку вызова доброго слова.

Идея Г. «Бюро забытых вещей наоборот»

Если кто-то нашёл потерянную вещь (ручку, резинку, наушник), он не кладёт её в ящик, а прикрепляет на стенд с запиской: «Нашёл – забери, она скучает». Вещь видна всем, и хозяин быстро её забирает.

Выбери одну идею, которая лучше всего подойдёт для твоего класса. Напиши три причины, почему ты выбрал именно эту идею.

Три причины моего выбора:

Ответ:

1. _____

2. _____

3. _____

6 Опиши, как можно улучшить идею, которую ты выбрал в задании 2.

Ответ:

Часть 3. Алгоритмическое мышление

Сельский почтальон Печкин

Почтальон Печкин живёт в деревне «Простоквашино». Каждый день ему нужно разнести газеты и письма по домам. Но дома разбросаны, и дороги между ними имеют разную длину (в минутах). Печкин хочет затратить на путь меньше времени, чтобы успеть к обеду.

- 7 Печкин начинает путь из своего дома (точка П). Нужно посетить 3 дома: А, Б, В и вернуться обратно в П. Длины дорог:

- П–А = 5 мин
- П–Б = 8 мин
- П–В = 12 мин
- А–Б = 4 мин
- А–В = 10 мин
- Б–В = 7 мин

Составь порядок обхода домов (например: П → А → Б → В → П), чтобы общее время в пути было наименьшим. Рассчитай это время.

Ответ и решение:

- 8 У Печкина 5 клиентов: Д1, Д2, Д3, Д4, Д5. Расстояния между домами заданы таблицей (симметричная таблица, числа в минутах):

	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5
Д1	0	7	12	9	5
Д2	7	0	4	8	10
Д3	12	4	0	6	11
Д4	9	8	6	0	3
Д5	5	10	11	3	0

Печкин хочет пройти по всем домам ровно один раз (не возвращаясь в начало) и закончить у любого дома. Какой путь будет самым коротким? Напиши последовательность домов и общее время.

Ответ и решение:

9 Печкин придумал игру. Каждое утро 5 домов (Д1–Д5) выстраиваются в линию в порядке номеров. Печкин начинает с любого дома и ходит по такому правилу:

- он может перейти только в соседний по номеру дом (например, с Д3 на Д2 или Д4);
- у каждого дома он может побывать не более одного раза;
- проигрывает тот, кто не может сделать ход (попал в тупик).

С какого дома нужно начать Печкину, чтобы гарантированно посетить все 5 домов (закончить на крайнем доме, откуда выхода уже нет)?

Ответ и решение:

Ответы и решения

Часть 1. Естественно-научная грамотность

Максимальный балл – 12.

Задание 1 – максимальный балл – 1 балл.

Критерий	Балл
Выбран верный вариант ответа: Б	1
Ответ неверный или отсутствует	0
Итого	1

Задание 2 – максимальный балл – 5 баллов.

Критерий	Балл
Объяснение верное, использованы все три требуемых понятия (ось Земли, освещённая сторона, поворот к Солнцу) и упомянуто направление вращения (по рисунку). Логика последовательная.	5
Объяснение верное, использованы три требуемых понятия (ось Земли, освещённая сторона, поворот к Солнцу), но не упомянуто направление вращения (по рисунку). Логика последовательная.	4
Объяснение верное, использованы только два требуемых понятия (ось Земли, освещённая сторона, поворот к Солнцу) ИЛИ три, но не упомянуто направление вращения (по рисунку). Логика последовательная.	3
Объяснение верное, использовано только одно требуемое понятие (ось Земли, освещённая сторона, поворот к Солнцу) или два, но не упомянуто направление вращения (по рисунку). Логика последовательная.	2
Объяснение в целом верное, но использовано одно из понятий или только упомянута стрелка (направление вращения). Либо ответ неполный, но без грубых ошибок.	1
Ответ неверный, отсутствует или не связан с рисунком и текстом.	0
Итого	5

Пример полного ответа:

«Та сторона планеты, которая повернута к Солнцу, освещена – там день. Противоположная сторона – ночь. Вращение происходит непрерывно, поэтому разные города последовательно оказываются на освещённой стороне. Когда Москва поворачивается к Солнцу – там наступает утро, то Нью-Йорк в это время находится на теневой стороне – там ночь.

На рисунке видно, что Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток (стрелка)»

Задание 3 – максимальный балл – 6 баллов.

Компонент	Что оценивается	Пример из текста	Балл
Почему на Земле нет постоянно обращённой к Солнцу стороны (роль вращения)	Указано, что Земля вращается вокруг оси, поэтому освещённая сторона меняется	Земля вращается вокруг своей оси, поэтому разные стороны планеты по очереди поворачиваются к Солнцу	2
Что было бы на дневной стороне (последствия)	Описано, что на стороне, обращённой к Солнцу, было бы очень жарко, возможно, «всё сгорело бы»	На той стороне было бы очень жарко – всё сгорело бы	2
Что было бы на ночной стороне	Описано, что на противоположной стороне – холод, вечная ночь, непригодность для жизни	А на противоположной стороне – всегда ночь и жуткий холод. Там ничего не могло бы жить	2
Итого			6

Пример полного ответа:

«Земля вращается вокруг своей оси, поэтому разные стороны планеты по очереди поворачиваются к Солнцу. Если бы Земля не вращалась, то одна и та же сторона всегда была бы обращена к Солнцу. На той стороне было бы очень жарко – всё сгорело бы, а на противоположной стороне – всегда ночь и жуткий холод. Там ничего не могло бы жить. Поэтому на Земле жизнь возможна именно благодаря вращению».

Часть 2. Креативное мышление

Максимальный балл – 24.

Задание 4 – максимальный балл – 6 баллов (3 балла – за логику, 3 балла – за оригинальность).

Дополнительный бонус (оригинальность): +3 балла, если идея редкая (встречается менее чем у 10% учеников класса – определяется по итогам проверки).

Параметр	0 баллов	1 балл	2 балла	3 баллов
Соответствие условиям (используемые материалы, разные идеи, реалистичность)	В целом не соблюдено ≥ 2 условий в каждой идее	Соблюдены не все условия в каждой идее	Соблюдены все три условия в каждой идее	Соблюдены все 3 условия в каждой идее + доп. учтены возрастные особенности (5 класс)
Количество идей	Нет идей	Одна идея	Две идеи	Три идеи

Задание 5 – максимальный балл – 6 баллов.

Критерий	Балл
Выбор сделан, но причины отсутствуют или не связаны с идеями («просто нравится»)	1
Дана 1–2 простых причины (например, «моя веселее»)	2
Даны 3 причины, но они частично повторяются или поверхностны	4
Даны 3 обоснованные причины	6
Итого	6

Задание 6 – максимальный балл – 12 баллов.

Компонент	0 баллов	2 балла	4 балла
Сильная сторона	Не указана или указана неверна	Указана, но очень общая (например, «полезно»)	Конкретная и точная (например, «не требует больших затрат»)
Слабая сторона	Не указана или указана неверна	Указана, но очевидная и простая («книги могут украсть»)	Неочевидная, связанная с процессом («не хватит времени»)

Компонент	0 баллов	2 балла	4 балла
Улучшение	Отсутствует или не связано со слабой стороной	Слабо связано, слишком простое («увеличить время до 10 минут»)	Прямо решает указанную слабую сторону, конкретна и выполнима

Пример выполнения:

Задание 4:

Идея 1. «Секретные места школы»

Нарисовать карту «Секретные места школы», где отмечены: самый удобный диванчик в холле, где можно почитать, и тихий уголок у библиотеки.

Идея 2. «Художественная переменка»

Висит чистый лист. Учитель задает тему дня. Например, «день улыбок» или «день городов» или день какого-то праздника. Каждый желающий может нарисовать или приклеить что-то на тему дня. Получится интересный коллаж.

Идея 3. «Реклама книги»

Каждый ученик может написать название понравившейся книги и что в этой книге интересного. Другие могут выбрать что почитать. Через месяц список можно обновлять.

Итого: 6 баллов (материалы + три разные идеи + легкая реализация + выполнимо для 5-классников).

Задание 5 (отбор):

Идея: «Секретный комплимент»

Пример на 6 баллов:

1. Каждый ученик получит комплимент, а не только тот, кого похвалят вслух.

2. Никто не узнает, кто написал комплимент — можно не стесняться.

3. Это делается за один урок из бумаги и клея, не нужны дорогие вещи.

Задание 6 (улучшение «Секретный комплимент»):

Идея: «Секретный комплимент»

Пример на 6 баллов:

Улучшение: «К доске комплиментов добавить конверты с именами — каждый кладёт комплимент в конверт, а в пятницу учитель раздает их. Сделать откидные окошки: за каждым окошком — задание или секрет. Ученик открывает одно окошко в день. Изготовить из плотной бумаги на клею» (интерактив + элемент неожиданности + технологично в рамках материалов).

Часть 3. Алгоритмическое мышление

Детализация по оцениванию заданий 7–9

Максимальный балл – 14.

Задание 7 – максимальный балл – 4 балла.

Проверяемые компоненты Алгоритмического мышления	Пример оценивания	Балл
1. Понимание, что нужно перебрать все возможные порядки посещения 3 домов. 2. Вычисление времени каждого маршрута по заданным длинам дорог. 3. Запись оптимального маршрута и его времени.	1. Верно перечислены все 6 маршрутов или явно указан способ перебора.	1
	2. Правильно вычислено время хотя бы для одного маршрута (например, $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow P = 5+4+7+12=28$).	1
	3. Найден оптимальный маршрут ($P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow P$ или $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow P = 5+10+7+8=30$ – хуже, $P \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow P = 8+4+10+12=34$ и т.д.).	1
	4. Указано минимальное время = 28 минут.	1
Если ученик нашёл верное время, но не записал маршрут – <i>минус 1 балл</i> . Если ошибка в одном вычислении пути – <i>минус 1 балл</i> .		
Итого		4

Пример выполнения:

Перебор всех маршрутов (старт и финиш – П):

- $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow P = 5 + 4 + 7 + 12 = 28$ мин
- $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow P = 5 + 10 + 7 + 8 = 30$ мин
- $P \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow P = 8 + 4 + 10 + 12 = 34$ мин
- $P \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow P = 8 + 7 + 10 + 5 = 30$ мин
- $P \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow P = 12 + 10 + 4 + 8 = 34$ мин
- $P \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow P = 12 + 7 + 4 + 5 = 28$ мин

Оптимальные маршруты: $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow P$ или $P \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow P$.

Минимальное время: 28 минут.

Задание 8 – максимальный балл – 5 баллов.

Проверяемые компоненты Алгоритмического мышления	Пример оценивания	Балл
1. Чтение симметричной таблицы расстояний между 5 домами. 2. Нахождение алгоритма (на каждом шаге идти в ближайший непосещенный дом). 3. Отслеживание посещенных домов и вычисление накопленного времени. 4. Сравнение с возможными альтернативами (понимание, что алгоритм ближайшего дома не всегда оптимален, но в данном случае дает хороший результат). 5. Запись итоговой последовательности и общего времени.	1. Верно выбран стартовый дом Д1	1
	2. Правильно определен ближайший непосещенный дом от Д1: Д5 (5 мин)	1
	3. Продолжено: от Д5 ближайший непосещенный – Д4 (3 мин)	1
	4. От Д4 ближайший – Д3 (6 мин), затем Д2 (4 мин)	1
	5. Итоговая последовательность Д1→Д5→Д4→Д3→Д2 и общее время $5+3+6+4=18$ минут	
Если ученик использовал другой порядок, но получил время 18 или меньше – проверить и оценить по тем же критериям. Если не учёл, что возвращаться не нужно – минус 1 балл.		
Итого		5

Пример выполнения:

Алгоритм (начинаем с Д1, на каждом шаге выбираем ближайший):

- Д1 → ближайший непосещенный: Д5 (5 мин). Сумма = 5.
- Д5 → ближайший непосещенный: Д4 (3 мин). Сумма = 8.
- Д4 → ближайший непосещенный: Д3 (6 мин). Сумма = 14.
- Д3 → ближайший непосещенный: Д2 (4 мин). Сумма = 18.
- Все дома посещены. Заканчиваем в Д2.

Ответ: Д1 → Д5 → Д4 → Д3 → Д2, время = 18 минут.

Задание 9 – максимальный балл – 5 баллов.

Проверяемые компоненты Алгоритмического мышления	Пример оценивания	Балл
1. Понимание правил игры (линия домов 1–5, ход только к соседнему, без повторений). 2. Анализ чётности номеров домов 3. Построение стратегии для посещения всех 5 домов. 4. Определение начальной позиции, гарантирующей посещение всех домов. 5. Формулировка ответа и краткое обоснование.	Проведён анализ: можно начать с четного или нечетного номера	1
	В исходной задаче Печкин один. Тогда с какого дома начать, чтобы посетить все, а не застрять раньше. На самом деле с лю-бого дома можно посетить все, если идти в одну сторону. Но с середины (Д3) можно пойти в обе стороны. Для 5 класса доста-точно: «можно начать с любого дома, главное – идти последовательно в одну сторону». Упростим ответ до: «надо начать с крайнего дома (Д1 или Д5) и идти по порядку». Или классический ответ: «с чётного номера (Д2 или Д4)». Баллы дают-ся за любое разумное обоснование. Указан правильный ответ: начать с Д2 или Д4 (или Д1/Д5 с пояснением)	2
	Приведено обоснование (например, «если начать с чётного, можно обойти все, а с нечётного – застрянешь на третьем доме»)	2
Если ответ верен без обоснования – 1 балл .		
Если ответ неверен, но есть попытка анализа – 1 балл .		
Итого		5

Пример выполнения:

Анализ:

- если начать с крайнего дома (Д1 или Д5), можно пройти все дома, двигаясь последовательно в одну сторону: Д1→Д2→Д3→Д4→Д5 (4 хода, все дома посещены).
- если начать с Д3 (середина), можно пойти в любую сторону, но тогда вторая сторона останется недоступной, так как вернуться нельзя. Например, Д3→Д2→Д1 (тупик) – посещены только 3 дома.

- если начать с Д2 или Д4, можно сначала пойти к краю, потом развернуться? Нельзя, потому что нельзя повторять дома. На самом деле: Д2→Д1 (тупик) – 2 дома. Д2→Д3→Д4→Д5 – 4 дома (не все).

Ответ:

Чтобы посетить все 5 домов, нужно начать с крайнего дома (Д1 или Д5) и идти последовательно к противоположному краю.

Обоснование: при движении от края к краю без пропусков и возвратов можно пройти ровно по одному разу каждый дом. Если начать с любого другого дома, то одна из сторон окажется отрезанной.

ПОКОЛЕНИЕ
школа талантов