

**Демонстрационный вариант
экзаменационной работы по функциональной грамотности
для индивидуального отбора в 5 класс
ГБОУ 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 читайте 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 Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь 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 царил 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 | В) за 365 суток |
| Б) за 24 часа (сутки) | 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 балла
Соответствие условиям (длительность, простота, доступность)	Не соблюдено ≥ 2 условий	Соблюдены не все условия	Соблюдены все три условия (10 мин, простая подготовка, участвуют все)	Соблюдены все 3 условия + доп. учтены возрастные особенности (5 класс)
Полезность	Не указана или нереалистична	Не указана	Соблюдены все три условия (10 мин, простая подготовка, участвуют все)	Четко описана конкретная польза (понимание перебора вариантов, сравнение длин путей)

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 неверна	Указана, но очень общая (например, «полезно»)	Конкретная и точная (например, «не требует больших затрат»)

Компонент	0 баллов	2 балла	4 балла
Слабая сторона	Не указана или неверна	Указана, но очевидная и простая («книги могут украсть»)	Неочевидная, связанная с процессом («не хватит времени»)
Улучшение	Отсутствует или не связано со слабой стороной	Слабо связано, слишком простое («увеличить время до 10 минут»)	Прямо решает указанную слабую сторону, конкретно и выполнимо

Пример выполнения:

Задание 4 (идея «Секретные места школы»):

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

Итого: 6 баллов (условия + польза + оригинальность).

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 раздаёт 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):

1. $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow P = 5 + 4 + 7 + 12 = 28$ мин
2. $P \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow P = 5 + 10 + 7 + 8 = 30$ мин
3. $P \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow P = 8 + 4 + 10 + 12 = 34$ мин
4. $P \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow P = 8 + 7 + 10 + 5 = 30$ мин
5. $P \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow P = 12 + 10 + 4 + 8 = 34$ мин
6. $P \rightarrow B \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow P = 12 + 7 + 4 + 5 = 28$ 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):

1. Д1 → ближайший непосещенный: Д5 (5 мин). Сумма = 5.
2. Д5 → ближайший непосещенный: Д4 (3 мин). Сумма = 8.
3. Д4 → ближайший непосещенный: Д3 (6 мин). Сумма = 14.
4. Д3 → ближайший непосещенный: Д2 (4 мин). Сумма = 18.
5. 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.	2
	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