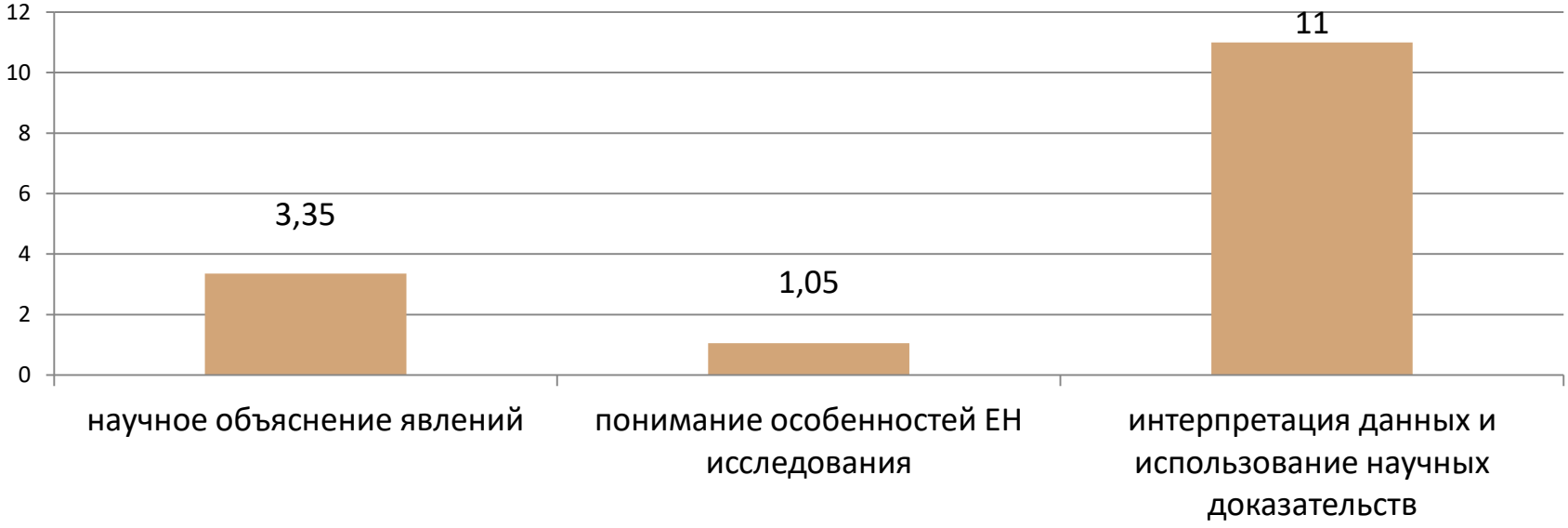
Организация работы по развитию естественно-научной грамотности обучающихся 8 классов

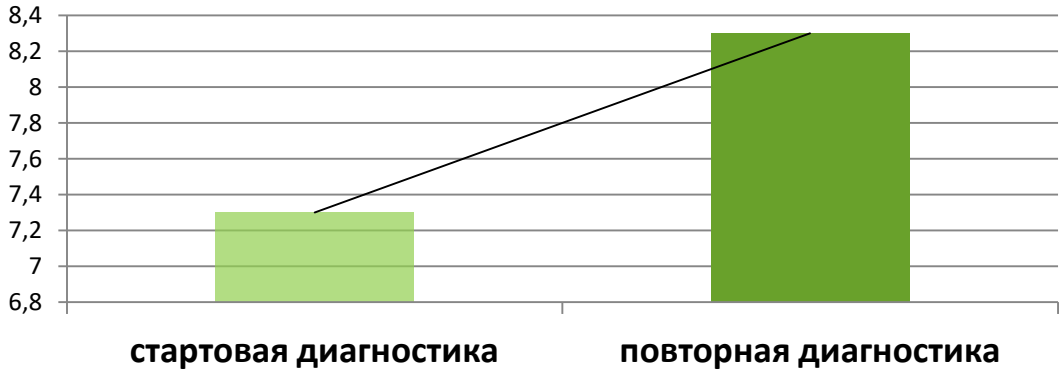
г.Ярославль
30.06.2023

Сравнительные результаты стартовой и повторной диагностики ЕНГ обучающихся 8 классов

Положительная динамика (%)



средний балл по школе



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

5-9 классы

***Авторы**: А.Ю. Пентин, Е.А. Никишова, Г.Ю. Семенова*

РАЗВИТИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА ОСНОВЕ ПРЕДМЕТНОГО И МЕЖПРЕДМЕТНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Методическое пособие для учителя

Авторский коллектив
ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»:
Мансурова С.Е.,
Камзеева Е.Е.,
Иванеско С.В.,
Мелина С.И.,
Банникова Е.Е.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Вариант 1

Диагностическая работа для учащихся 8 классов

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

ИНСТРУКЦИЯ для УЧАЩИХСЯ

Вам предлагается выполнить работу, цель которой – узнать, как вы справляетесь с заданиями, связанными с различными жизненными ситуациями.

На выполнение работы у вас будет 40 минут.

В работе даются тексты и несколько заданий к ним. Прежде чем приступить к выполнению заданий, обязательно прочитайте весь текст, расположенный справа. Для выполнения некоторых заданий потребуется информация из нескольких текстов.

Для многих заданий экран будет разделён на две части: задания будут расположены в левой части экрана, а информация, необходимая для ответа на вопрос, – справа.

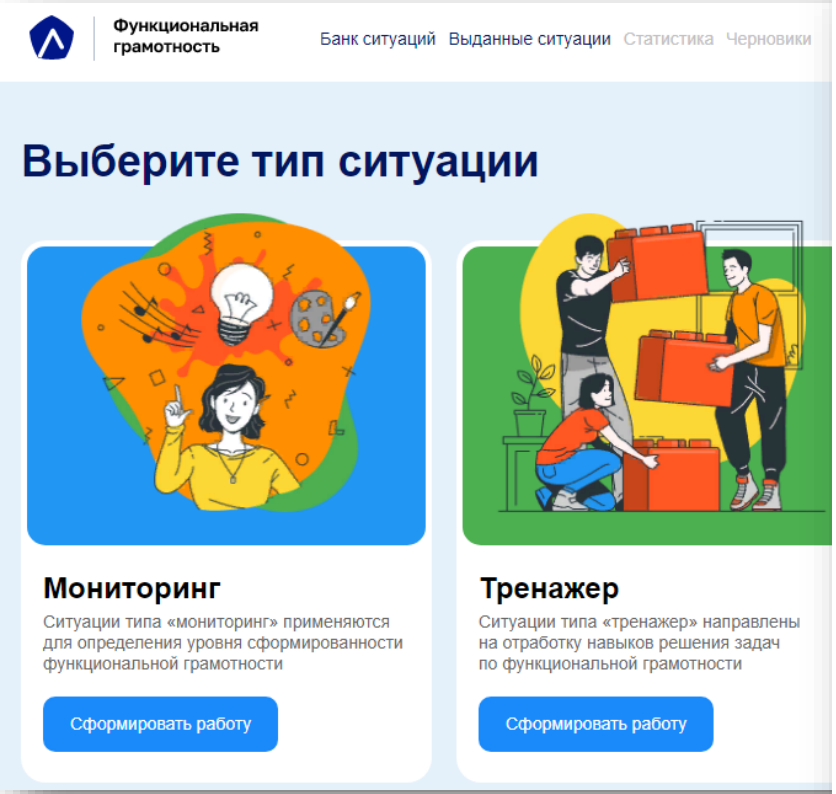
Задания будут разными. Например, в некоторых из них нужно из предложенных вариантов выбрать один или несколько ответов, которые вы считаете верными. В других заданиях необходимо дать развернутый ответ на вопрос – записать и объяснить свой ответ в специально отведенном месте. Инструкции, как выполнять задание, будут даны в работе.

Одни задания покажутся вам лёгкими, другие – трудными. Если вы не знаете, как выполнять задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, вы сможете ещё раз попробовать выполнить пропущенные задания.

Внимательно прочитайте каждое задание и постарайтесь ответить на него как можно лучше.

Желаем успеха!

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ
Сетевой комплекс информационного взаимодействия субъектов Российской Федерации в проекте «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»
Главная | Банк заданий | Конференции, семинары, форумы
Читательская грамотность
Естественнонаучная грамотность



Дидактическая карточка ситуации

«Заросший пруд»

1. **Для решения ситуации ученик должен знать:**
   - об экосистеме пруда, представления о жизнедеятельности водных организмов;
   - о свойствах химических веществ, присутствующих в природных водах;
   - о закономерностях протекания химических реакций в растворах.

2. **В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):**
   - вспомнить и применить соответствующие естественно-научные знания;
   - анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы;
   - формулировать на основе полученной из текста информации собственную гипотезу.

3. **Характеристика ситуации:**
   - компетентностная модель: задание № 1 — интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов; № 2 — научное объяснение явлений; № 3 и № 4 — понимание особенностей естественно-научного исследования;
   - содержательная модель: естественно-научные предметы;
   - контекст/уровень: среда;
   - дидактические единицы:
     - ✓ биология: экосистема водоёма;
     - ✓ химия: свойства соединений фосфора, растворы;
   - уровни сложности заданий:
     - ✓ задание № 1: высокий;
     - ✓ задание № 2: средний;
     - ✓ задание № 3: средний;
     - ✓ задание № 4: высокий.

4. **Информация для проверки ответов заданий к ситуации:**

   1) задание № 1.

   Правильный ответ:

   Замедление роста объясняется тем, что фитопланктону становится слишком тесно, ухудшаются условия для размножения и развития клеток фитопланктона. В ответ упоминается хотя бы один из факторов ухудшения условий, например:
   - получение меньшего количества солнечного света;
   - затруднённый доступ к кислороду или углекислому газу.

   Критерии оценивания:

   4 балла (ответ принимается полностью): В ответе говорится, что замедление роста связано с

https://media.prosv.ru/func/lk

1 2 3 4

0/ 12

Заросший пруд

Описание ситуации

Проблемы экологии заметны не только на глобальном уровне, мы можем наблюдать их в повседневной жизни.

Загрязнение природных водоёмов удобрениями, а также бытовыми стоками с моющими средствами приводит к тому, что пруды зарастают тиной, как показано на иллюстрации. Это происходит из-за увеличения массы фитопланктона, содержащего цианобактерии, которые называют также синезелёными водорослями. Они не пропускают солнечные лучи, разлагаются, поглощая из воды кислород и выделяя токсичные вещества, опасные для других живых организмов.

Увеличение количества синезелёных водорослей в пруду может быть связано с попаданием в воду фосфатов. Фосфор — один из важнейших элементов питания, он влияет на количество микроорганизмов в водоёме (см. ниже диаграмму «Изменение количества

незелёных водорослей, после того как содержание

?

Функциональная грамотность

Банк ситуаций Выданные ситуации Статистика Черновики

К списку ситуаций

Заросший пруд

Уровень образования	Основное общее образование
Вид грамотности	Естественно-научная грамотность
Класс	8

Открыть пособие

Для решения ситуации ученик должен знать:
— об экосистеме пруда, представления о жизнедеятельности водных организмов;
— о свойствах химических веществ, присутствующих в природных водах;
— о закономерностях протекания химических реакций в растворах.

В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):
— вспомнить и применить соответствующие естественно-научные знания;
— анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы;
— формулировать на основе полученной из текста информации собственную гипотезу.

Учебное пособие, в котором содержится ситуация:
Ковалева Г. С., Пентин А. Ю., Заграничная Н. А. и др. Естественно-научная грамотность: сборник эталонных заданий: выпуск 2. — М. : СПб. : Просвещение, 2021.

Дидактическая карточка

Посмотреть

1 2 3 4

Айсберг

Описание ситуации

В 2019 году от ледника в Антарктиде откололся самый крупный за последние 50 лет айсберг. Айсберг, согласно расчётам, имеет толщину примерно 2
Чтобы поглотить его, у океана уйдут годы. Внимание все
связанным с айсбергом и его влиянием на Мировой оке
гигантского айсберга в Антарктиде нет единства:

> в СМИ высказывается мнение, что от шельфов
находящиеся в воде. Такая большая потеря массы ле
воды в Мировом океане и затоплением некоторых регио

> британские учёные считают, что общий объём жидкос
лёд уже находился в воде.

Предыдущее задание

Завершить работу над ситу

Дидактическая карточка ситуации

«Айсберг»

1. **Для решения ситуации ученик должен знать:**
   - что такое айсберг, лёд, свойства льда;
   - закон плавания тел, закон Архимеда.

2. **В ходе решения ситуации ученик освоит (научится):**
   - вспомнить и применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления;
   - прогнозировать события, течение процесса, результаты эксперимента на основе информации текста;
   - распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления.

3. **Характеристика ситуации:**
   - компетентностная модель: № 1, № 3 и № 4 — научное объяснение явлений; № 2 — применение естественно-научных методов исследования;
   - содержательная модель: естественно-научные предметы;
   - контекст/уровень: среда, ресурсы;
   - дидактические единицы:
     - ✓ физика: плавание тел, закон Архимеда;
     - ✓ химия: вода, растворы;
     - ✓ география: Мировой океан, Антарктида;
   - уровни сложности заданий:
     - ✓ задание № 1: средний;
     - ✓ задание № 2: средний;
     - ✓ задание № 3: средний;
     - ✓ задание № 4: средний;

4. **Информация для проверки ответов заданий к ситуации:**

   1) задание № 1.

   Правильный ответ:

   В. Уровень Мирового океана не изменится.

   Критерии оценивания:

   2 балла: В. Уровень Мирового океана не изменится.

   0 баллов: Другие варианты ответа.

Разработаны 485 заданий по истории, обществознанию, биологии, физике, химии, разработанные на основе межпредметных подходов к изучению русского языка с целью повышения уровня владения русским языком как основы культурного и образовательного единства. Задания развивают предметные умения, читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи обучающихся по образовательным программам основного общего образования.

Размещены комплексы заданий по предметам социально-гуманитарного цикла и методические рекомендации для учителей по использованию заданий:

- **125 заданий по истории (5–9 классов)**;
- **120 заданий по обществознанию (6–9 классов)**;
- **Методические рекомендации для учителей предметов социально-гуманитарного цикла (история, обществознание) по использованию заданий, развивающих читательскую грамотность и коммуникативную компетентность в письменной речи обучающихся по образовательным программам основного общего образования**.

Размещены комплексы заданий по предметам естественнонаучного цикла и методические рекомендации для учителей по использованию заданий:

- **100 заданий по биологии (5–9 класс)**;
- **80 заданий по физике (7–9 класс)**;
- **60 заданий по химии (8–9 класс)**;
- **Методические рекомендации для учителей предметов естественнонаучного цикла (биология, физика, химия)**

https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/zadaniya-dlya-5-9-klassov

МОДЕЛЬ 2 (5 заданий)

Задание № ФИ-2-8-01

Характеристики задания	**Описание характеристик**
Класс	8 класс
Тематическая принадлежность	Тепловые двигатели, электромагниты
Уровень сложности задания	Повышенный уровень
Форма задания	Задание с развёрнутым ответом соответствует модели № 2, требует написания по предложенному плану мини-сочинения с описанием явления и примеров его использования (темы сочинений на выбор обучающихся)

Содержание задания (условие, вопрос, инструкция по выполнению)

Напишите мини-сочинение из 10–12 предложений на одну из тем:

– «Использование тепловых двигателей»;

– «Использование электромагнитов».

В сочинении:

1) опишите особенности устройства;

2) приведите не менее четырёх примеров применения устройства.

В сочинение вставьте не менее трёх рисунков, иллюстрирующих примеры из текста.

Сочинение напечатайте в текстовом редакторе.

Напишите связный текст с грамотным делением на абзацы. Сложноподчинённые предложения формулируйте с учётом верного отражения причинно-следственных связей. Не допускайте орфографических и пунктуационных ошибок.

Задание № ХИ-2-8-07

Характеристики задания	Описание характеристик
Класс	8 класс
Тематическая принадлежность	Типы химических реакций
Уровень сложности задания	Повышенный уровень
Форма задания	Задание с развёрнутым ответом соответствует модели № 2, требует составления уравнения реакции, описания с помощью необходимой терминологии сути происходящих процессов

Содержание задания (условие, вопрос, инструкция по выполнению)

Дана схема превращения: $CaCl_2 + Na_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + NaCl$

1) Расставьте в предложенной схеме реакции коэффициенты.
2) Опишите процессы, происходящие с частицами (атомами, молекулами, ионами): сформулируйте, какие частицы и в каком мольном соотношении участвуют в реакции, укажите тип химической реакции. При формулировании ответа используйте не менее трёх химических понятий из предложенного перечня: молекула, моль, ион, смесь, растворение, осадок, реакция обмена, реакция замещения.

Соблюдайте нормы литературной письменной речи, пишите аккуратно и разборчиво.

МОДЕЛЬ 3 (6 заданий)

Задание № БИ-3-8-01

Характеристики задания	Описание характеристик
Класс	8 класс
Тематическая принадлежность	Животный организм. Тип Членистоногие
Уровень сложности задания	Повышенный уровень
Форма задания	Задание с развёрнутым ответом соответствует модели № 3, требует анализа иллюстрированной текстовой задачи, формулирования выводов и предложений в заданном направлении (для получения дополнительной информации)

Содержание задания (условие, вопрос, инструкция по выполнению)

Рассмотрите рисунок и выполните задания.

Павел изучал строение неизвестного ему животного. Он определил, что у этого животного три пары ног, а тело покрыто твёрдым хитиновым покровом. Из полученных данных он сделал вывод, что это животное обитает в наземно-воздушной среде и имеет сегментированное тело. Изучив данное животное, Павел сделал рисунок.

2332.—Stag Beetle.

Критерии оценки

Критерии оценивания	Баллы
Критерий 1. Правильность ответа	
1. Вывод	**1**
На основе условия задачи сделан верный вывод	1
Все иные ситуации, не предусмотренные правилами выставления 1 балла	0
2. Предложения для получения дополнительной информации	**3**
Сформулированы три корректных предложения по дополнительным исследовательским действиям	3
Сформулированы два корректных предложения по дополнительным исследовательским действиям	2
Сформулировано одно корректное предложение по дополнительным исследовательским действиям	1
Приведены рассуждения общего характера, не соответствующие требованию задания. ИЛИ Ответ неправильный	0
Критерий 2. Речевое оформление ответа ***1 балл по критерию 2 может быть выставлен только в случае, если по критерию 1 выставлено в сумме не менее 2 баллов***	
Качество речи не затрудняет понимания смысла высказывания	1
Низкое качество речи существенно затрудняет понимание смысла высказывания	0
Максимальный балл	***5***

1. Опираясь на условие задачи, сделайте вывод о том, к какому типу относят животное, которое изучал Павел.
2. Какие дополнительные исследовательские действия потребуются Павлу для того, чтобы установить:
   а) является ли данное животное насекомым;
   б) какие факты позволят предположить, что данное животное питается растительной пищей;
   в) принадлежит ли животное, которое изучал Павел, к представителям отряда Жесткокрылые?

Сформулируйте и запишите вывод и по одному предложению, позволяющему получить необходимую информацию о дополнительных исследованиях для определения признаков, указанных в задании 2.

Соблюдайте нормы литературной письменной речи, пишите аккуратно и разборчиво.

Выводы

1. Обучение педагогов.
2. Развитие читательских навыков обучающихся.
3. Практико-ориентированные задания.
4. Использование различных форм заданий.
5. Изменения: учитель → урок → ученик.