



корпорация

российский
учебник



Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся

Кондратьева Елена Михайловна
ведущий методист по биологии
Kondrateva.EM@rosuchebnik.ru
8-495-795-05-35 (доб.74-21)

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment)

Международная программа по оценке образовательных достижений (оценивается сформированность функциональной грамотности) учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) является мониторинговым исследованием качества общего образования, которое отвечает на вопрос "Обладают ли учащиеся 15-летнего возраста, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?" Данная программа осуществляется Организацией Экономического Сотрудничества и Развития (OECD - Organization for Economic Cooperation and Development). Исследование проводится трехлетними циклами начиная с 2000 года.

Основные составляющие функциональной грамотности

Математическая грамотность

Читательская грамотность

Естественнонаучная грамотность

Финансовая грамотность

Глобальные компетенции

Креативное мышление

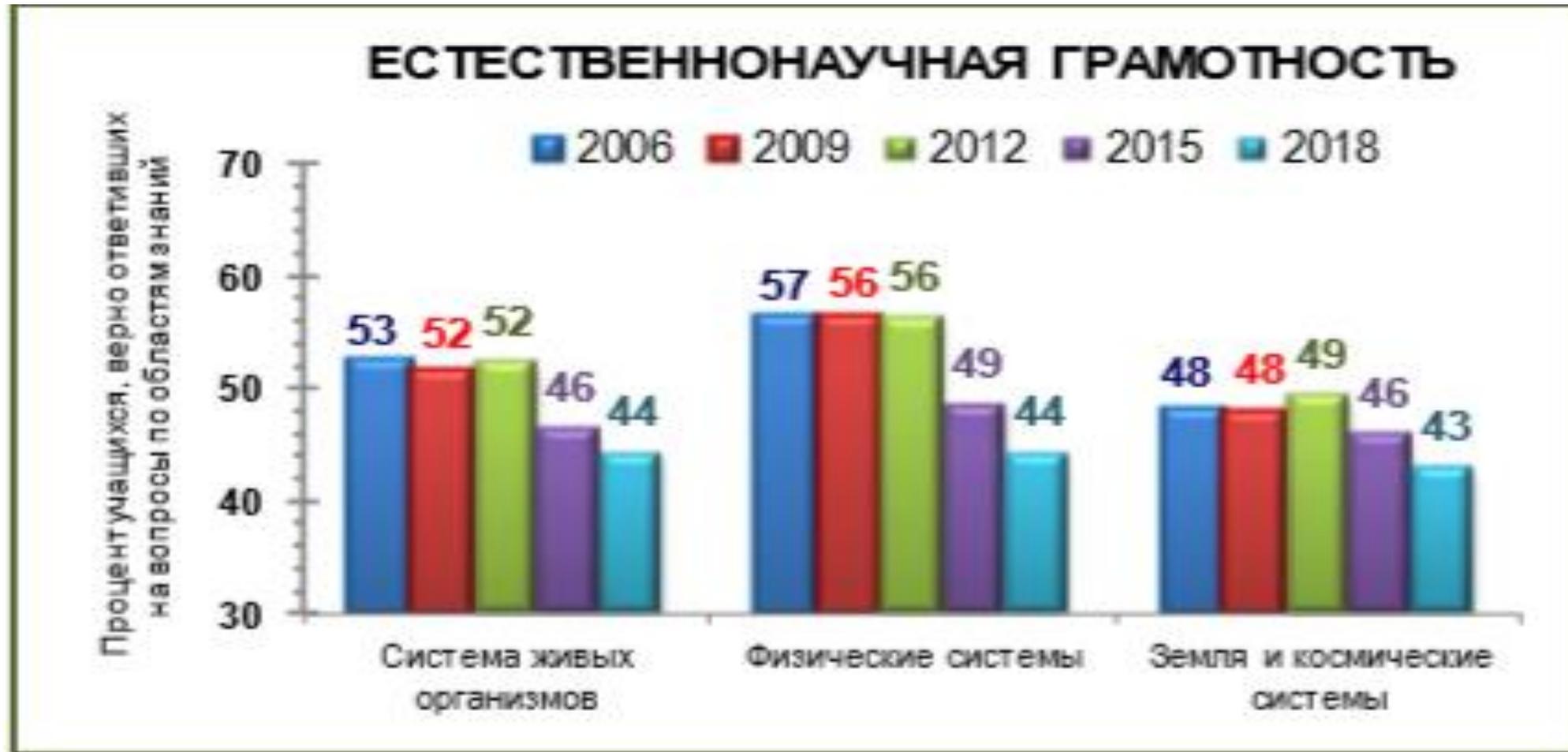
Естественнонаучная грамотность

Естественнонаучная грамотность - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями (определение используемое в PISA)

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) 2018 год



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) 2018 год



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) 2018 год



Противоречие в результатах исследования

Международные сравнительные исследования (TIMSS) в области образования подтверждают, что российские учащиеся сильны в области предметных знаний, но у них возникают трудности в применении предметных знаний в ситуациях, приближенных к жизненным реальностям (PISA).

Причины трудности заданий PISA

1. Задания PISA – нетипичны, т.е. их решение сложно однозначно описать и получить доступ к заученному алгоритму.
2. Ограниченное количество практико-ориентированных и компетентностных заданий представлено в УМК естественнонаучных предметов и измерительных материалах Государственной итоговой аттестации.
3. Недостаточная подготовка учителей в области формирования функциональной грамотности, а также отсутствие необходимых учебно-методических материалов

Задача

Разработать национальный инструментарий и технологии, которые будут способствовать формированию и оценке способности применять полученные в процессе обучения знания для решения различных учебных и практических задач – формированию функциональной грамотности.

Реализация задачи

Инновационный проект Министерства просвещения РФ
«Мониторинг формирования функциональной грамотности»
(ФГБНУ «Институт стратегии образования Российской академии образования»)



результаты мониторинга будут учитываться при реализации проекта Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки

«Методология и критерии оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся», утвержденные 6 мая 2019 года Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки (приказ №590) и министерством просвещения Российской Федерации (приказ 219)

Проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности»

Цель проекта: повышение качества и конкурентноспособности российского образования

Проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности»

- ✓ Основа проекта - поддержка и обеспечение функциональной грамотности
- ✓ Система заданий разработана с учетом подходов и инструментария международного исследования PISA
- ✓ Задания для обучающихся 5-9 классов разработаны на основе системно-деятельностного подхода

Участие субъектов Российской Федерации в региональных оценках по модели PISA

Расчетный год	Количество субъектов-участников Региональных оценок по модели PISA
2019	14
2020	14
2021	14
2022	14
2023	14
2024	15

7.1 Приложение 1. Разбиение субъектов Российской Федерации на группы для участия в ежегодном проведении региональных оценок по модели PISA (приказ 219 министерства просвещения РФ)

Чем отличается новая система заданий от традиционно используемых в отечественной школе?

ВКЛЮЧАЕТ:

**описание реальной ситуации
в проблемном ключе,
вопросы-задания, связанных с этой
ситуацией**

Модель заданий по естественнонаучной грамотности в формате PISA



Типы научного знания

- **Содержательное знание**, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».
- **Процедурное знание**, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур.

В нашей практике комплекс знаний, умений, компетентностей, относящихся к типу процедурного знания, принято объединять под рубрикой «Методы научного познания».

«Методы научного познания»

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ методы

- 1. Анализ** — это приём мышления, который подразумевает разъединение целостного предмета на составляющие части (стороны, признаки, свойства или отношения) с целью их всестороннего изучения.
- 2. Синтез** — это приём мышления, который подразумевает соединение ранее выделенных частей (сторон, признаков, свойств или отношений) предмета в единое целое.
- 3. Абстрагирование** — это приём мышления, который заключается в отвлечении от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств и отношений.
- 4. Обобщение** — это приём мышления, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов. Операция обобщения осуществляется как переход от частного или менее общего понятия и суждения к более общему понятию или суждению.
- 5. Индукция** — это способ рассуждения и метод исследования, в котором общий вывод строится на основе частных посылок.
- 6. Дедукция** — это способ рассуждения, посредством которого из общих посылок с необходимостью следует заключение частного характера.
- 7. Аналогия** — это приём познания, при котором на основе сходства объектов в одних признаках заключают об их сходстве и в других признаках. Различают две формы проявления аналогии в познании: *ассоциативная* и *логическая* аналогии.
- 8. Моделирование** — это изучение объекта (оригинала) путём создания и исследования его копии (модели), замещающей оригинал с определённых сторон, интересующих познание

«Методы научного познания»

ЭМПИРИЧЕСКИЕ НАУЧНЫЕ МЕТОДЫ

1. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ЗНАНИЕ

В целом, эмпирический уровень познания складывается из следующих основных шагов:

- ✓ Подготовка эмпирического исследования.
- ✓ Получение исходных данных.
- ✓ Формирование научных фактов, на основе полученных данных.
- ✓ Первичная рациональная обработка научных фактов (систематизация, классификация и обобщение) с целью установления эмпирических зависимостей.

2. Наблюдение представляет собой целенаправленное восприятие явлений объективной действительности, в ходе которого наблюдатель получает знание о внешних сторонах, свойствах и отношениях изучаемого объекта

3. Эмпирическое описание — это фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах, данных в наблюдении.

4. Измерение — это познавательная операция, в результате которой получается численное значение измеряемых величин.

5. Эксперимент — особый опыт, имеющий познавательный, целенаправленный, методический характер, который проводится в искусственных (специально заданных), воспроизводимых условиях путём их контролируемого изменения

«Методы научного познания»

Теоретические научные методы

- 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ.** В широком смысле слова под «теоретическим» понимается познавательная деятельность вообще. В этом смысле «теория» часто сопоставляется с практической деятельностью человека. Здесь обычно говорят о соотношении теории и практики, теоретической и практической деятельности человека.
- 2. МЫСЛЕННЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.** В методологии науки мысленный эксперимент трактуется, с одной стороны, как мысленный процесс, представляющий план будущего реального эксперимента; с другой стороны, под мысленным экспериментом понимается особый вид мыслительной деятельности, при котором не просто продумывается ход реального эксперимента, а осуществляется такая комбинация мыслительных образов, которые в действительности вообще не могут быть реализованы.

Контексты

Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация.

Например, в PISA эти ситуации группируются по следующим контекстам:

- **здоровье**
- **природные ресурсы**
- **окружающая среда**
- **опасности и риски**
- **связь науки и технологий**

Три уровня рассмотрения ситуации

Личностный (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями)

Местный/национальный (связанном с проблемами данной местности или страны)

Глобальный (когда рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира)

Уровень познавательных действий

- **Низкий** Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.
- **Средний** Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.
- **Высокий** Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

В чем сложность задания формата ЕНГ и что необходимо для его выполнения ?



Кодификатор, который используется для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ

(из материалов ВСЕРОССИЙСКОГО ФОРУМА ЭКСПЕРТОВ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ, 17-18 декабря 2019)

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
	1. Компетенция: научное объяснение явлений	
1	Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления	Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал.
2	Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	Предлагается описание нестандартной ситуации, для которой ученик не имеет готового объяснения. Для получения объяснения она должна быть преобразована (в явном виде или мысленно) или в типовую известную модель или в модель, в которой ясно прослеживаются нужные взаимосвязи. Возможна обратная задача: по представленной модели узнать и описать явление.
3	Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий.
4	Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или технологии.

Кодификатор, который используется для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
2. Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования		
1	Распознавать и формулировать цель данного исследования	По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель.
2	Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	По описанию проблемы предлагается кратко сформулировать или оценить идею исследования, направленного на ее решение, и/или описать основные этапы такого исследования.
3	Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки	Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки. Набор гипотез может предлагаться в самом задании, тогда учащийся должен предложить только способы проверки.
4	Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений	Предлагается охарактеризовать назначение того или иного элемента исследования, повышающего надежность результата (контрольная группа, контрольный образец, большая статистика и др.). Или: предлагается выбрать более надежную стратегию исследования вопроса.

Кодификатор, который используется для разработки и оценки выполнения заданий по ЕНГ

	Оцениваемые компетенции, умения	Характеристика учебного задания, направленного на формирование/оценку умения
	3. Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов	
1	Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии, географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм.
2	Преобразовывать одну форму представления данных в другую	Предлагается преобразовать одну форму представления научной информации в другую, например: словесную в схематический рисунок, табличную форму в график или диаграмму и т.д.
3	Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах	Предлагается выявлять и формулировать допущения, на которых строится то или иное научное рассуждение, а также характеризовать сами типы научного текста: доказательство, рассуждение, допущение.
4	Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников	Предлагается оценить с научной точки зрения корректность и убедительность утверждений, содержащихся в различных источниках, например, научно-популярных текстах, сообщениях СМИ, высказываниях людей.

Набор форматов заданий, используемых в мониторинге ЕНГ

Формат заданий	PISA-2018	Мониторинг ЕНГ 5 класс	Мониторинг ЕНГ 7 класс
С выбором одного правильного ответа, включая перетаскивание объектов	30%	49%	42%
С выбором нескольких правильных ответов (множественный выбор)	40%	12%	6%
С развернутым ответом	27%	39%	52%
Интерактивные задания	3%	-	
Итого	100%	100%	100%

Диагностическая работа для учащихся 5 классов

Задание «Аквариум» **5 класс.**

Прочитайте текст и выполните задания



5 класс. Прочитайте текст и выполните задания

Задание 1. Как Вы считаете, почему вода сначала помутнеет, а потом опять станет прозрачной?

Никита решил завести аквариумных рыбок. Но прежде чем пойти с родителями в зоомагазин, он стал изучать, что должно быть в аквариуме, чтобы рыбки чувствовали себя хорошо. Он обратился за советом к своему товарищу, у которого уже несколько лет дома был аквариум. Товарищ Никиты рассказал, что в аквариуме для жизни рыбок должны быть: грунт, подводные предметы, растения, некоторые животные (например, креветки, моллюски). Также надо подумать, каких размеров будет аквариум. А ещё надо знать особенности жизнедеятельности аквариумных рыбок. В качестве грунта в аквариуме используется крупный речной песок с размером песчинок 1,5–3 мм или галька с размером камешков не больше 8 мм. Тщательно промытый проточной водой песок укладывают в аквариум. И даже после этого в песке останутся органические остатки, а в них бактерии и одноклеточные животные (простейшие). После того как в аквариуме грунт залили водой, она в первые дни помутнеет, а потом опять станет прозрачной.

Виды чтения в методике

Просмотровое (общее представление об информации + структура текста)

Ознакомительное (беглое прочтение, как этап для изучающего) «пробежите глазками»!!!



Изучающее (точное понимание текста, главной и второстепенной информации)

Поисковое (умение находить элементы информации для выполнения конкретной задачи)

Алгоритм

Сопоставление вопроса (задания) и текста (по ключевым словам и понятиям)

Точное понимание второстепенной информации

Выявление нужной информации для решения конкретной задачи

Задание 1. Как Вы считаете, почему вода сначала помутнеет, а потом опять станет прозрачной?

Выберите **один** ответ.

А. В толщу воды поднимается песок, а потом он оседает на дно.

Б. В воде размножаются одноклеточные зелёные водоросли, а затем они сгнивают.

В. В воде выделяются пузырьки кислорода, а затем они испаряются с поверхности воды.

Г. В воде быстро размножаются бактерии, которые затем поедаются одноклеточными животными.

Задание 1. «Аквариум». 1 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений;

Контекст: личный

Уровень сложности: высокий (анализировать сложную информацию)

Формат ответа: выбор одного правильного ответа

Объект оценки: делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления.

Система оценивания

1 балл - Выбран ответ Г.

0 баллов - Другие ответы. Ответ отсутствует.

Прочитайте текст и выполните задания

Задание 2. Почему в аквариуме не применяют в качестве грунта огородную почву?

Никита решил завести аквариумных рыбок. Но прежде чем пойти с родителями в зоомагазин, он стал изучать, что должно быть в аквариуме, чтобы рыбки чувствовали себя хорошо. Он обратился за советом к своему товарищу, у которого уже несколько лет дома был аквариум. Товарищ Никиты рассказал, что в аквариуме для жизни рыбок должны быть: грунт, подводные предметы, растения, некоторые животные (например, креветки, моллюски). Также надо подумать, каких размеров будет аквариум. А ещё надо знать особенности жизнедеятельности аквариумных рыбок. В качестве грунта в аквариуме используется крупный речной песок с размером песчинок 1,5–3 мм или галька с размером камешков не больше 8 мм. Тщательно промытый проточной водой песок укладывают в аквариум. И даже после этого в песке останутся органические остатки, а в них бактерии и одноклеточные животные (простейшие). После того как в аквариуме грунт залили водой, она в первые дни помутнеет, а потом опять станет прозрачной.

Задание 2. Почему в аквариуме не применяют в качестве грунта огородную почву? Выберите **два** верных ответа из списка.

- А. Почва содержит много органических веществ, в них развиваются болезнетворные и гнилостные бактерии, грибки и другие организмы.
- Б. Почва лёгкая и всплывает к поверхности аквариума, поэтому в неё нельзя посадить растения.
- В. Вся почва отравлена удобрениями, которые губительно действуют на рыбок аквариума.
- Г. Почва всегда содержит ядохимикаты, которые уничтожат все организмы в аквариуме.
- Д. Вода станет мутной от взвеси веществ почвы, поэтому солнечные лучи не будут проникать к растениям.

Задание 2. «Аквариум». 2 из 4

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений;

Контекст: личный

Уровень сложности: высокий

Формат ответа: выбор нескольких ответов из списка (множественный выбор)

Объект оценки: вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

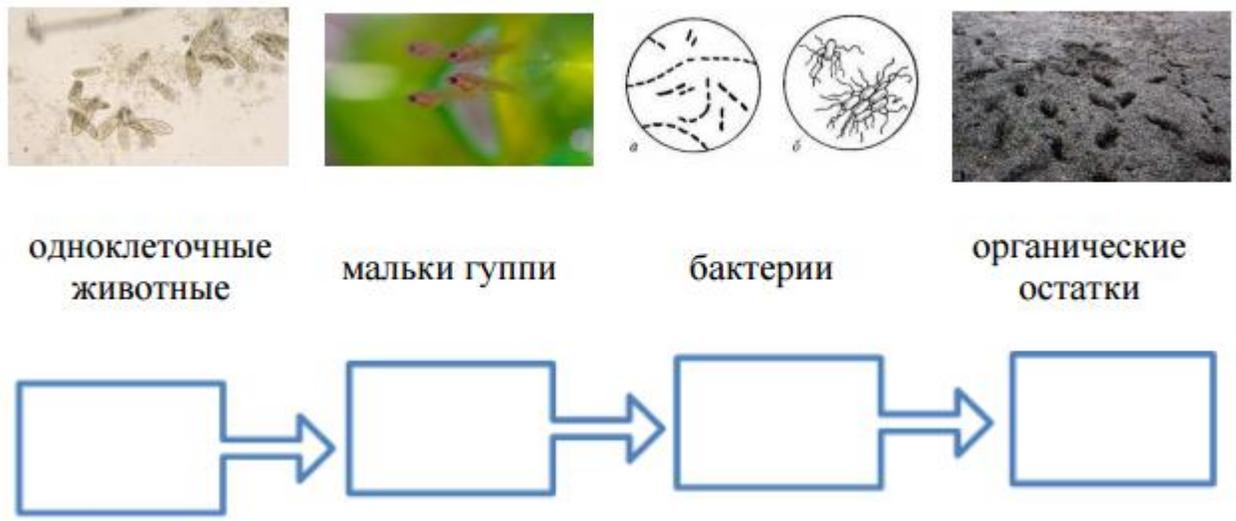
Система оценивания:

1 балл - Выбраны ответы А и Д.

0 баллов - Другие ответы. Ответ отсутствует.

Задание 3. В аквариуме обитают различные представители растительного и животного мира, а также мира бактерий. Постройте пищевую цепь из перечисленных объектов: одноклеточные животные (простейшие), мальки рыбок, бактерии, органические остатки.

Впишите названия организмов в нужные окошки.



Задание 3. «Аквариум». 3 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: низкий

Формат ответа: выбор одного правильного ответа

Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие ВЫВОДЫ

Система оценивания:

1 балл - Изображения расположены слева направо: органические остатки – бактерии – одноклеточные животные – мальки гуппи.

0 баллов - Другие ответы. Ответ отсутствует

Задание 4. Объясните, для чего в аквариуме нужны растения?

Запишите свой ответ в рамке

Задание 4. «Аквариум». 4 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: средний

Формат ответа: развёрнутый ответ

Объект оценки: вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

Система оценивания:

2 балла - Говорится, что растения нужны для получения (вырабатывания) кислорода за счет фотосинтеза. Примечание: в 5 классе не обязательно упоминание в явном виде фотосинтеза. Достаточно упоминания о вырабатывании кислорода.

1 балл - Даются другие разумные объяснения, например: в растениях могут прятаться рыбки; растения укрепляют грунт.

0 баллов - Другие ответы, например: растения нужны для красоты. Ответ отсутствует.

Задание. Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы?

Было время, когда хищных птиц массово уничтожали. Но теперь они защищены законом. В законе говорится, что хищные птицы приносят огромную пользу не только для человека (сельское и лесное хозяйство), но и в природе. О необходимости сохранения сокола-сапсана стали задумываться ещё во второй половине прошлого столетия, когда их численность резко снизилась. Разведением этого вида птиц занялись питомники и зоопарки. Однако это оказалось непростым делом. **Из отложенных яиц не всегда могли вылупиться птенцы, так как ещё в яйцах некоторые зародыши погибали. Часть вылупившихся из яиц птенцов были слабыми и больными, и не все из них выживали. Некоторые результаты разведения сокола-сапсана из питомников показаны на диаграмме.**

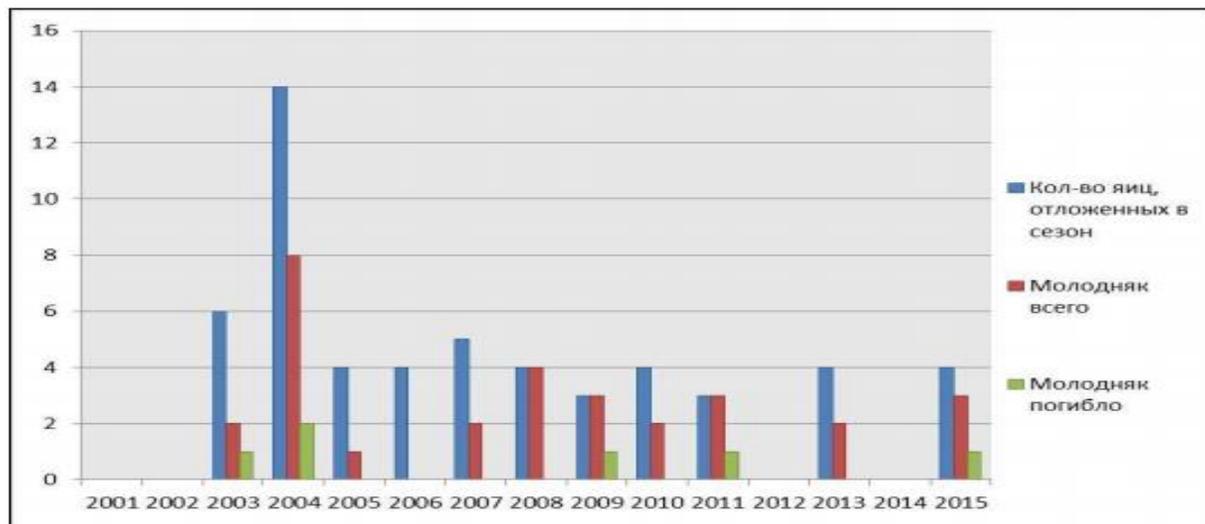


Рис. 1. Данные по разведению сапсана в питомнике «Алтай Фалькон» с 2003 по 2015год.

**Задание. Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы?
Отметьте три верных вывода из списка.**

- А. В сезоне 2004 г. было меньше всего яиц, из которых не вылупились птенцы.
- Б. В сезоне 2004 г. было больше всего выжившего молодняка.
- В. За этот период был сезон, когда птенцы вообще не появились.
- Г. Не было ни одного сезона, когда бы ни погибла часть молодняка.
- Д. Не было ни одного сезона, когда бы из всех отложенных яиц вылупились птенцы.
- Е. В большинстве сезонов количество отложенных яиц было примерно одинаковым.

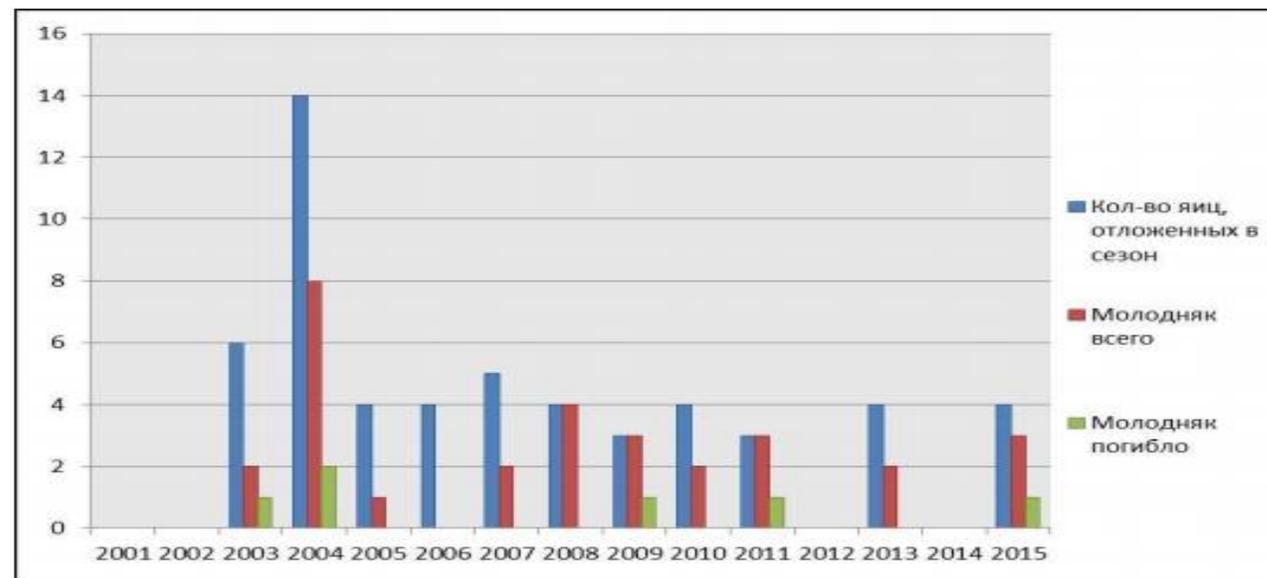


Рис. 1. Данные по разведению сапсана в питомнике «Алтай Фалькон» с 2003 по 2015 год.

Задание. Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы? Отметьте **три** верных вывода из списка.

- А. В сезоне 2004 г. было меньше всего яиц, из которых не вылупились птенцы.
- Б. В сезоне 2004 г. было больше всего выжившего молодняка.**
- В. За этот период был сезон, когда птенцы вообще не появились.**
- Г. Не было ни одного сезона, когда бы ни погибла часть молодняка.
- Д. Не было ни одного сезона, когда бы из всех отложенных яиц вылупились птенцы.
- Е. В большинстве сезонов количество отложенных яиц было примерно одинаковым.**

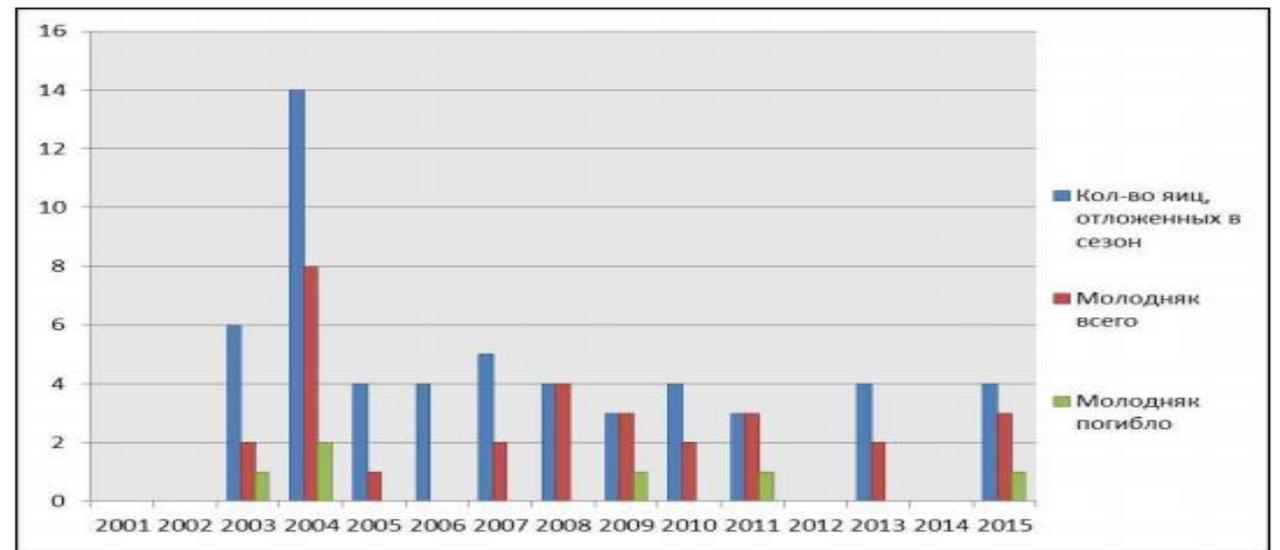


Рис. 1. Данные по разведению сапсана в питомнике «Алтай Фалькон» с 2003 по 2015 год.

Задание. Какие выводы можно сделать на основании этой диаграммы?

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: процедурное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: Интерпретация данных для получения выводов;

Контекст: местный

Уровень сложности: высокий

Формат ответа: выбор нескольких ответов из списка (множественный выбор).

Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Система оценивания:

2 балла Выбраны ответы Б, В и Е

1 балл Выбрано два верных утверждения из трёх, указанных выше. Третьего утверждения может не быть или оно может быть неверным.

0 баллов Другие ответы. Ответ отсутствует.

7 класс . Чем питаются растения?

Ксения прочитала в книге о растениях, что человека с давних времен интересовал вопрос о питании растений. Учёные ставили всевозможные опыты, пытаясь выяснить: «Чем питаются растения?» и «Из чего они строят своё тело?» Один из таких опытов проделал голландский естествоиспытатель Ян Батист ван-Гельмонт ещё в начале XVII века. Этот опыт описывался так: «В глиняный горшок с 80 кг почвы посадили саженец ивы, почва была накрыта, чтобы на её поверхность не поступала пыль и другие частицы из воздуха. В почву ван-Гельмонт ничего не вносил, только регулярно поливал водой саженец ивы. Он стал расти и через пять лет вырос в достаточно большое дерево, масса которого увеличилась на 58 кг. Учёный взвесил почву и выяснил, что за эти годы её масса уменьшилась всего примерно на 60 грамм».

7 класс . Чем питаются растения?

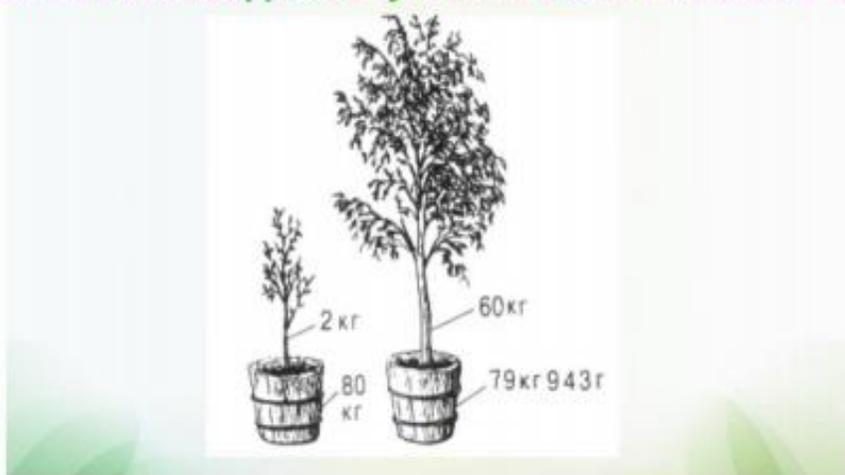
Задание 4. Как бы вы вместе с Ксенией ответили на вопрос: За счёт чего за 5 лет настолько увеличилась масса растения?

После описания опыта в книге был поставлен вопрос: «Как вы считаете, какой вывод мог сделать учёный из проведённого опыта? За счёт чего саженец превратился в дерево?». Дальше часть страницы была оторвана, и Ксения решила сделать вывод сама.

Задание 4.

Как бы вы вместе с Ксенией ответили на вопрос: За счёт чего за 5 лет настолько увеличилась масса растения?

Опыт голландского учёного ван Гельмонта



Ответ:

Задание 4. «Чем питаются растения». 1 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: интерпретация данных для получения выводов;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: средний

Формат ответа: развёрнутый ответ

Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Система оценивания

1 балл - Говорится, что увеличение массы произошло за счёт воды и/или углерода (допускается: углекислого газа), который попадает в растение в результате фотосинтеза.

0 баллов - Не упоминается ни вода, ни углерод. Ответ отсутствует.

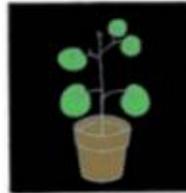
Задание 5. В чем состоит цель этого опыта? Выберите **один** ответ.

1) Растение герани (пеларгонии) поставили в тёмный шкаф и продержали там несколько дней (3-4).

3) Через сутки срезали лист с полоской бумаги, сняли полоску и опустили лист в кипяток на 2-3 минуты; после этого весь лист, в том числе и там, где была полоска, остался зелёным.

5) Лист промыли в воде, а затем в стеклянной чашечке залили слабым раствором йода.

Растение
в темноте



Листья
в кипятке



Листья
в растворе
йода

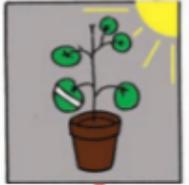


2) Растение выставили на свет, закрепив на одном из листьев с двух сторон полоску плотной бумаги.

4) Лист опустили на несколько минут в горячий спирт, в результате чего лист обесцветился, а спирт приобрел зеленоватый оттенок.

6) Когда лист вынули, он имел такой вид:

Растение
на свету



Листья
в спирте



В чем состоит цель этого опыта? Выберите **один** ответ.

А. Показать, что хлорофилл, содержащийся в листе, растворяется в спирте.

Б. Показать, что лист в кипятке сохраняет зелёную окраску.

В. Показать, что в листьях на свету образуется крахмал.

Г. Показать, что под закреплённой бумажкой лист теряет хлорофилл.

Задание 5. «Чем питаются растения». 2 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: процедурное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: понимание особенностей естественнонаучного исследования;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: средний

Формат ответа: выбор одного правильного ответа

Объект оценки: распознавать и формулировать цель данного исследования.

Система оценивания

1 балл Выбран ответ В.

0 баллов Другие ответы. Ответ отсутствует.

Задание 6.

Каким был бы результат опыта, если бы лист срезали сразу после 4 дней в тёмном шкафу и, так же обработав в воде и спирте, положили в раствор йода?

Ответ:

Задание 6. «Чем питаются растения». 3 из 4.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: высокий

Формат ответа: развернутый ответ

Объект оценки: делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления.

Система оценивания

2 балла Говорится, что весь лист был бы желтым (или того же цвета, как под бумажной полоской), потому что крахмал за 4 дня в темноте ушёл из листа, а новый не успел образоваться. **1 балл** Говорится только о том, что лист в йоде стал бы жёлтым, но не объясняется почему. **0 баллов** Не говорится о том, каким бы стал лист в растворе йода или говорится неправильно (например, стал бы весь синий). Ответ отсутствует.

Задание 7. Откуда попадает углерод в растение? Выберите **один** ответ.

А. Из почвы.

Б. Из воды.

В. Из воздуха.

Г. Из солнечного света.

Задание 7. «Чем питаются растения». 4 из 4

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: Научное объяснение явлений;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: низкий

Формат ответа: выбор одного правильного ответа

Объект оценки: вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

Система оценивания:

1 балл Выбран ответ В.

0 баллов Другие ответы. Ответ отсутствует.

Задание 1. «Прорастание семян». Какова цель данного исследования? Выберите **ОДИН** ответ.

Одни семена заверните во влажную тряпочку и положите в банку, другие— оставьте сухими, третьи — залейте водой так, чтобы она полностью покрыла семена (рис. 48). Все три банки поставьте в тёплое место и наблюдайте за прорастанием семян.

Какова цель данного исследования?

- А) Показать, что влага влияет на прорастание семян
- Б) Показать, что свет и температура влияет на прорастание семян
- В) Показать, что влага, температуры и кислород влияет на прорастание семян

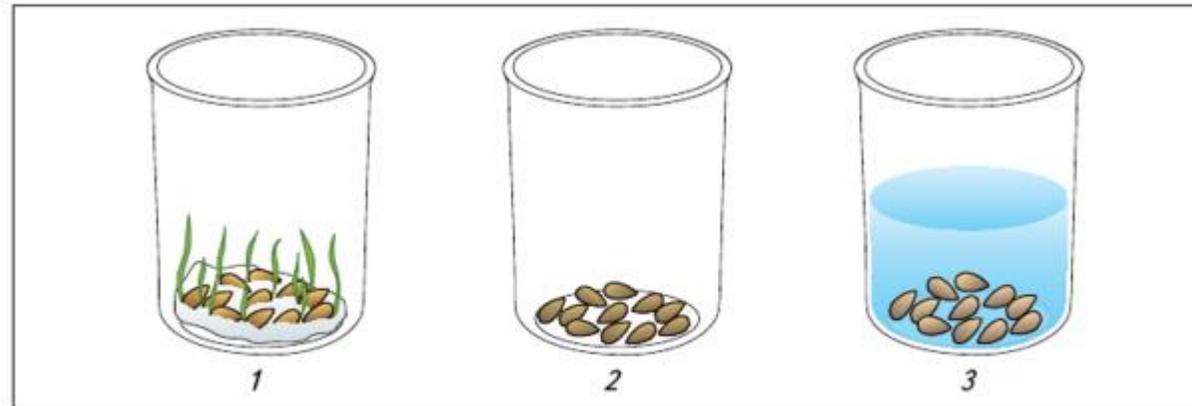


Рис. 48. Условия прорастания семян: 1 — влажные семена; 2 — сухие семена; 3 — семена, залитые водой

Задание 1. «Прорастание семян»

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: процедурное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: понимание особенностей естественнонаучного исследования;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: средний

Формат ответа: выбор одного правильного ответа

Объект оценки: распознавать и формулировать цель данного исследования.

Система оценивания

1 балл Выбран ответ В.

0 баллов Другие ответы. Ответ отсутствует.

Задание 2. «Прорастание семян». Выскажите предположение, по каким причинам не из всех семян появились новые растения?

Запишите свой ответ в рамке

Задание 2. «Прорастание семян». Выскажите предположение, по каким причинам не из всех семян появились новые растения?

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: высокий

Формат ответа: развернутый ответ

Объект оценки: выдвигать объяснительные гипотезы

Система оценивания

2 балла Выдвигается несколько правильных гипотез: гипотеза о недоразвитии зародыша, о повреждении семени, неправильное хранение семян

1 балл Выдвигается хотя бы одна правильная гипотеза

0 баллов Ответ отсутствует.

Тема «Бактерии»

5 класс. Прочитайте текст и выполните задания «Какие процессы борьбы с бактериями не возможны в домашних условиях?»

Бактерии очень выносливы и приспособлены к различным условиям существования. Эти организмы широко распространены в природе. Благодаря ничтожно малым размерам и выносливости они проникают даже туда, где жизнь, казалось бы, невозможна. Некоторые из них могут жить в горячих источниках с температурой воды до 100 °С, во льдах Арктики и Антарктиды, выдерживать длительное высушивание, не теряя при этом жизнеспособности. Некоторые не погибают даже в растворе серной кислоты. Многие бактерии вызывают у человека заболевания — брюшной тиф, чуму, холеру, туберкулёз. Опасны бактерии для людей, получивших повреждения — раны. В глубоких ранах, загрязнённых почвой, могут размножаться бактерии, вызывающие газовую гангрену и столбняк. Эти заболевания очень опасны и часто заканчиваются смертельным исходом. На поверхностных ранах и ожогах легко поселяются стафилококки и стрептококки, которые вызывают гнойные воспаления.

Задание 1. «Какие процессы борьбы с бактериями не возможны в домашних условиях?»

Выберите **один** ответ.

- А) Стерилизация - процесс уничтожения бактерий с помощью температуры свыше $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, ультрафиолетовых лучей, ультразвука и т. д.
- Б) Пастеризация - многократное нагревание продукта до температуры $60 - 70\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- В) Дезинфекция - уничтожение бактерий с помощью специальных химических веществ.
- Г) Консервация и засолка продуктов питания для длительного хранения.

Задание 2. На какой особенности строения бактерии построены современные процессы борьбы с бактериями? Выберите **один ответ.**

- А) Клетка бактерии снаружи покрыта плотной клеточной стенкой
- Б) Под клеточной стенкой у бактерии лежит клеточная мембрана
- В) Клетка бактерии имеет дополнительный защитный слой слизи – который называется капсула
- Г) В клетках бактерий нет оформленного ядра

Задание 1 и 2.

Характеристики задания:

Содержательная область оценки: содержательное знание; живые системы.

Компетентностная область оценки: интерпретация данных для получения выводов;

Контекст: глобальный

Уровень сложности: высокий

Формат ответа: выбор одного правильного ответа

Объект оценки: анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.

Система оценивания

1 балл - Говорится, что увеличение массы произошло за счёт воды и/или углерода (допускается: углекислого газа), который попадает в растение в результате фотосинтеза. **0 баллов** - Не упоминается ни вода, ни углерод. Ответ отсутствует.

ИНСТИТУТ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ ОБРАЗОВАНИЯ

<http://skiv.instrao.ru/content/board1/obshchie-podkhody/>

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 Рабочие материалы Демонстрационные материалы Школьные практики Личный кабинет Консультационный кабинет Конференции, семинары, форумы

Новости

Видео и аудио

Общая информация

Краткая информация

Обоснование актуальности выполнения проекта

Общие подходы

Список регионов

График выполнения работ

Рабочие группы

Повышение квалификации

Часто задаваемые вопросы

совещание региональных координаторов

Поиск по сайту

Логин:

Пароль:

Общие подходы к оценке функциональной грамотности учащихся основной школы (разработке инструментария и технологии оценки)

Основой для разработки инструментария для оценки функциональной грамотности являются материалы международного исследования PISA (концептуальные рамки, примеры заданий и результаты выполнения заданий российскими учащимися). При этом используются все отечественные инновационные разработки в данной области.

Концептуальные рамки для мониторинга ФГ разрабатываются с учетом особенностей учащихся, для которых предназначены задания мониторинга (в 2019 году – 5 и 7 классов), но с ориентацией на рамки PISA-2021.

Основой для разработки банка заданий, как правило, являются различные ситуации реальной жизни. **Тексты и ситуации** для мониторинга функциональной грамотности в 2019 году подбираются с учетом возрастных особенностей учащихся 5 и 7 классов, релевантности для жизни, интереса учащихся и развития познавательной активности учащихся.

По каждой ситуации разрабатываются задания, оценивающие различные компетенции, обозначенные в концептуальных рамках. **Задания, объединенные в тематические блоки, составляют измерительный инструментарий для оценки функциональной грамотности** (также как и в исследовании PISA). Блок заданий включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, относящихся к этой ситуац

Для ориентира приводим основные характеристики измерительных материалов:

- Время выполнения – 2 урока.
- Работа состоит из 2-х частей.
- В каждой части по 2 блока заданий, всего 4 блока в каждом варианте работы. Среднее время выполнения блока заданий составляет 20 мин.

Технология оценки функциональной грамотности

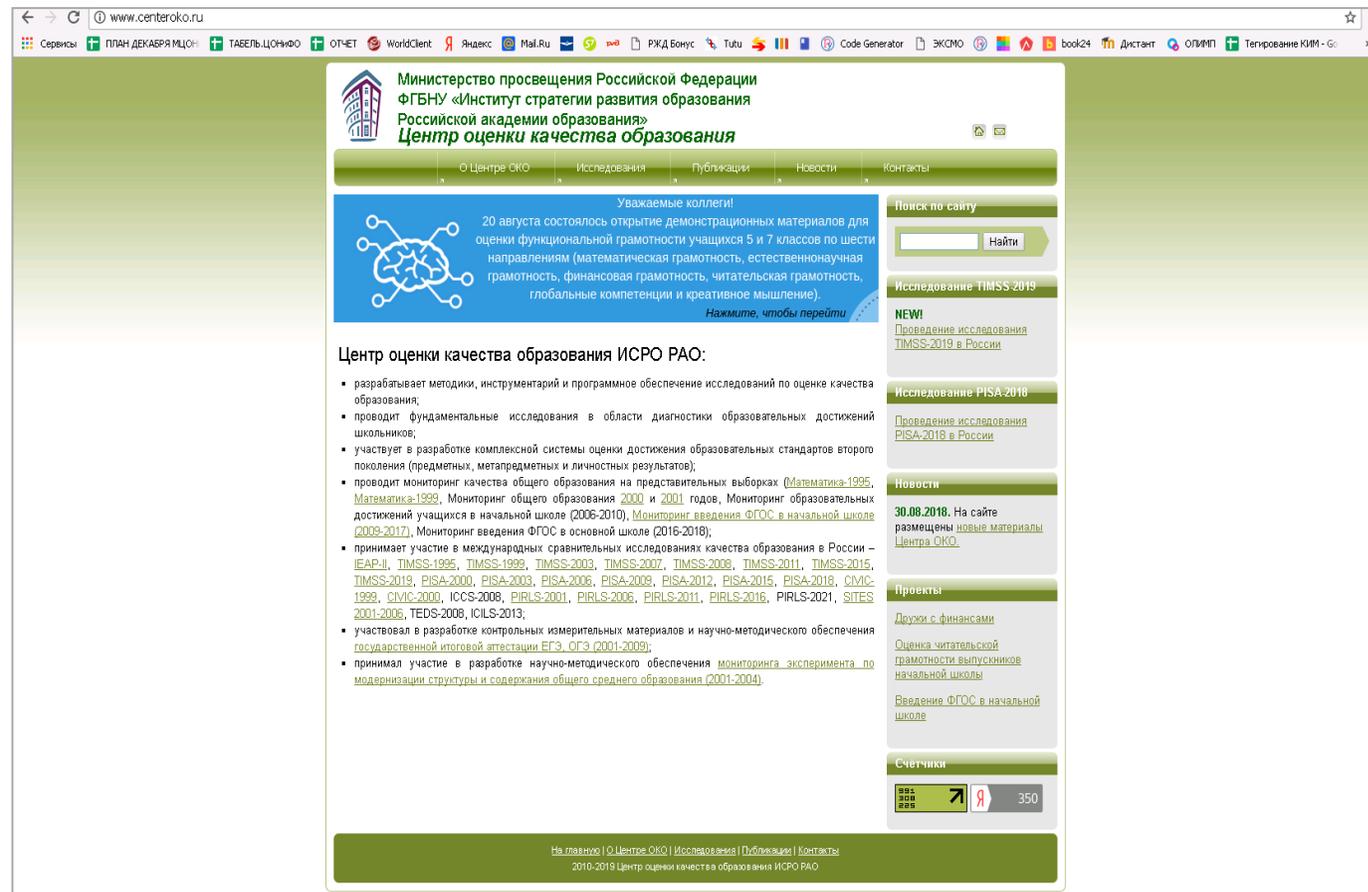
Оценка функциональной грамотности осуществляется в ходе тестирования в режиме онлайн.

Время выполнения работы – 2 урока. Работа состоит из 2-х частей. В каждой части по 2 блока заданий, всего 4 блока в каждом варианте работы.

Ответы учащихся проверяются автоматически компьютерной программой или проверяются экспертами.

ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

<http://www.centeroko.ru/>



The screenshot shows the homepage of the Center for Quality Assessment of Education (Центр оценки качества образования). The header includes the logo of the Ministry of Education and the Center's name. A navigation menu lists 'О Центре ОКО', 'Исследования', 'Публикации', 'Новости', and 'Контакты'. A blue banner features a brain icon and text about a demonstration of functional literacy materials for 5th and 7th graders. Below this, a section titled 'Центр оценки качества образования ИСРО РАО:' lists the center's activities, such as developing assessment methods and participating in international studies like TIMSS and PISA. A search bar and a 'Найти' button are located on the right. The footer contains a small navigation menu and the year 2010-2019.

Министерство просвещения Российской Федерации
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования
Российской академии образования»
Центр оценки качества образования

О Центре ОКО | Исследования | Публикации | Новости | Контакты

Уважаемые коллеги!
20 августа состоялось открытие демонстрационных материалов для оценки функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов по шести направлениям (математическая грамотность, естественнонаучная грамотность, финансовая грамотность, читательская грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление).
Нажмите, чтобы перейти

Поиск по сайту
Найти

Исследование TIMSS-2019
NEW!
Проведение исследования TIMSS-2019 в России

Исследование PISA-2018
Проведение исследования PISA-2018 в России

Новости
30.08.2018. На сайте размещены новые материалы Центра ОКО.

Проекты
Дружи с финансами
Оценка читательской грамотности выпускников начальной школы
Введение ФГОС в начальной школе

Счетчики
350

На главную | О Центре ОКО | Исследования | Публикации | Контакты
2010-2019 Центр оценки качества образования ИСРО РАО