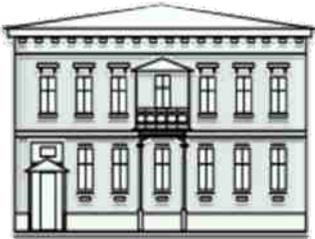




Формирование читательской грамотности,
как составляющей функциональной
грамотности на уроках биологии
Международные исследования в формате
PISA

Заведующий ЦКО ГБОУ ДПО РК КРИППО
А.В. Терехова

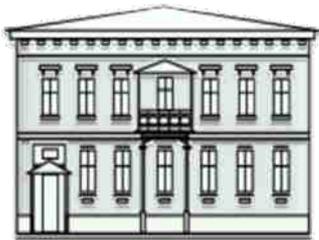


Вопросы для обсуждения

- Понятие «функциональная грамотность». Почему проблему ее формирования связывают с международными исследованиями в формате PISA
- Оценка качества образования на основе практик международных исследований
- Проект Министерства просвещения РФ «Мониторинг формирования и оценивания функциональной грамотности»
- Читательская грамотность как составляющая функциональной грамотности



**Формирование функциональной грамотности
– одна из основных задач ФГОС**



Из указа Президента России от 7 мая 2018 года:

Правительству РФ поручено обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования.

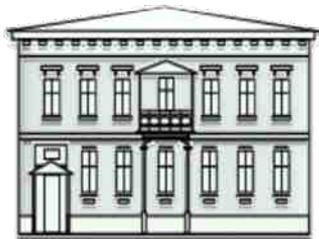
Из Государственной программы РФ «Развитие образования» (2018-2025 годы) от 26 декабря 2017 г.

Цель программы – качество образования, которое характеризуется: сохранением лидирующих позиций РФ в международном исследовании качества чтения и понимания текстов (PIRLS), а также в международном исследовании качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS); повышением позиций РФ в международной программе по оценке образовательных достижений учащихся (PISA) ...

ИЗМЕНЕНИЕ ЗАПРОСА НА КАЧЕСТВО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

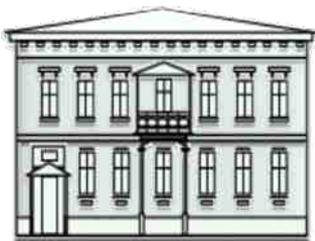
Приоритетной целью становится формирование функциональной грамотности в системе общего образования (PISA: математическая, естественнонаучная, читательская и др.)

Создание поддерживающей позитивной образовательной среды за счет изменения содержания образовательных программ для более полного учета интересов учащихся и требований 21 века (Япония, Сингапур, Китай, Корея и др.)



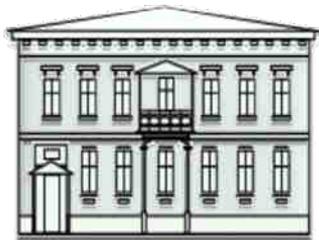
Как сегодня объективно оценить качество российского образования?

- ЕГЭ и ОГЭ.
- Результаты международных олимпиад.
- Результаты международных исследований подготовки школьников (PISA, TIMSS).



Что проверяет PISA?

- Основной целью исследования PISA является оценка образовательных достижений учащихся 15-летнего возраста.
- Ключевой вопрос исследования – «Обладают ли эти учащиеся, получившие общее обязательное образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в обществе?».
- Исследование направлено не на определение уровня освоения школьных программ, а на оценку **способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях**. В этом отражаются современные тенденции в оценке образовательных достижений.



Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) – это международное сопоставительное исследование качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ в возрасте 15-ти лет.

Оценка навыков учащихся в рамках исследования PISA проводится по направлениям: читательская, математическая естественнонаучная, финансовая грамотность (глобальные компетенции и креативное мышление)

Оценка качества образования в международных рейтингах опирается на данные международных исследований PIRLS, TIMSS и PISA



ОСВОЕНИЕ ОСНОВ ЧТЕНИЯ С ЦЕЛЮ

- приобретения читательского литературного опыта
- освоения и использования информации

PIRLS –

Progress in International Reading Literacy Study, 4 класс



ОСВОЕНИЕ ОСНОВ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ПРЕДМЕТОВ:

- всех общеобразовательных курсов (4, 8 классы)
- углублённых курсов математики и физики (11 класс)

TIMSS –

Trends in Mathematics and Science Study, 4, 8 и 11 классы



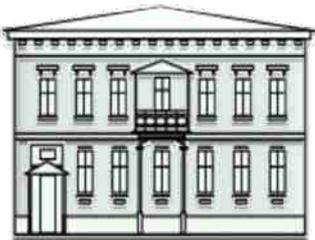
СФОРМИРОВАННОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ:

- читательской
- математической
- естественно-научной
- финансовой

СФОРМИРОВАННОСТЬ НАВЫКОВ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ, КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ

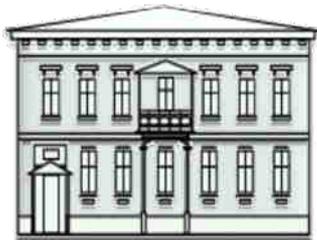
PISA –

Programme for International Student Assessment, 15-летние школьники
9 и 10 классы



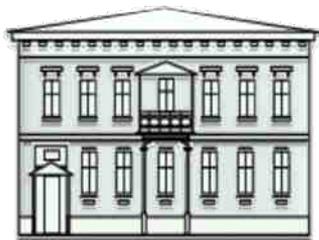
Средние результаты (в баллах) пяти стран по грамотности чтения

Страны	PISA-2000	PISA-2003	PISA-2006	PISA-2009
Венгрия	480	482	482	494
Германия	484	491	495	497
Латвия	462	491	479	484
Польша	479	497	508	500
<i>Россия</i>	<i>462</i>	<i>442</i>	<i>440</i>	<i>453</i>



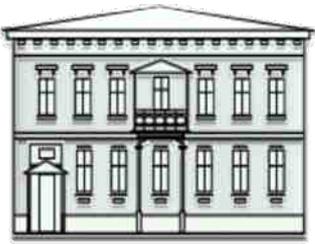
Средние результаты пяти стран по математической грамотности

Страны	PISA-2000	PISA-2003	PISA-2006	PISA-2009
Венгрия	488	490	491	490
Германия	490	503	504	513
Латвия	463	483	486	482
Польша	470	490	495	495
<i>Россия</i>	<i>478</i>	<i>468</i>	<i>476</i>	<i>468</i>



Средние результаты пяти стран по естественнонаучной грамотности

Страны	PISA-2000	PISA-2003	PISA-2006	PISA-2009
Венгрия	496	503	504	503
Германия	487	502	516	520
Латвия	460	489	490	494
Польша	483	498	498	508
<i>Россия</i>	<i>460</i>	<i>489</i>	<i>479</i>	<i>478</i>

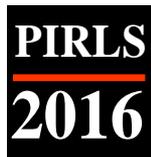
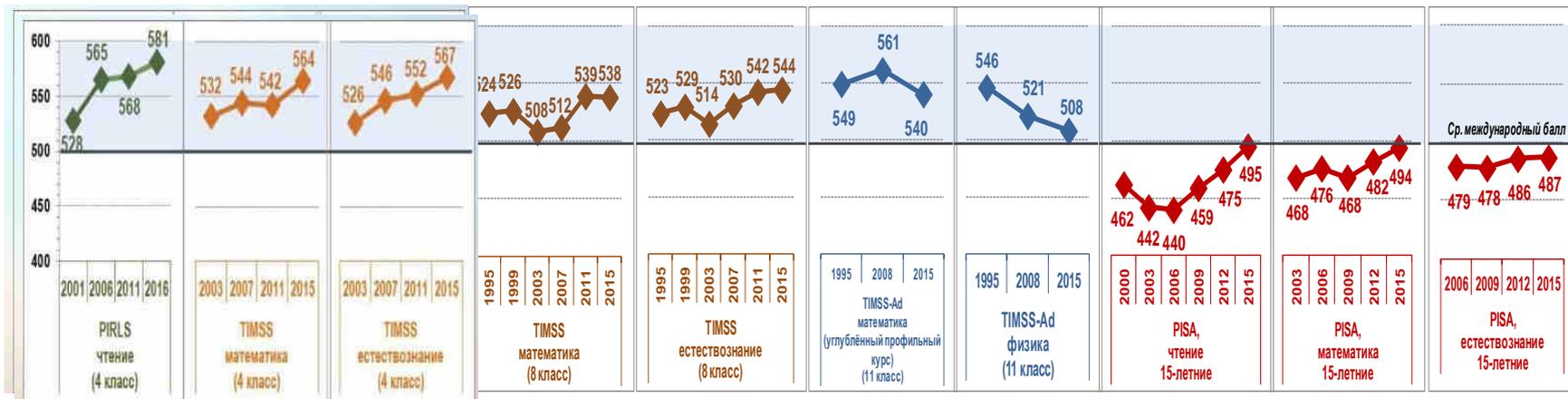


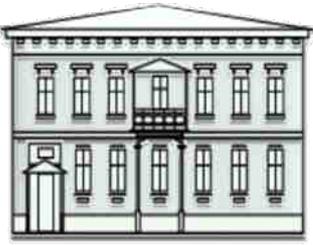
Результаты российских учащихся по отдельным областям содержания образования (2015-2016 годы)





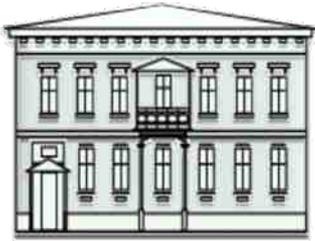
Динамика результатов российских учащихся за период с 1995 по 2016 годы





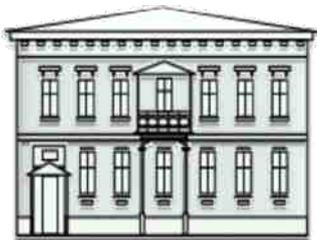
Каких учебных заданий нам не хватает?

- заданий, содержащих большой объем как текстовой информации, так и информации в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем;
- заданий, составленных на материале из разных предметных областей, для выполнения которых надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения;
- заданий, в которых неясно, к какой области знаний надо обратиться, чтобы определить способ действий или информацию, необходимые для постановки и решения проблемы;
- заданий, требующих привлечения дополнительной информации или, напротив, содержащих избыточную информацию и «лишние данные»;
- комплексных и структурированных заданий, состоящих из нескольких взаимосвязанных вопросов



Функциональная грамотность *(определение 1)*

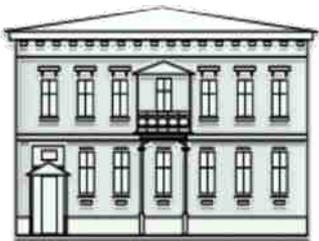
Леонтьев А.А.: «Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003. С. 35.]



Функциональная грамотность *(определение 2)*

Новый словарь методических терминов и понятий:
«ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ. Способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. В отличие от элементарной грамотности как способности личности читать, понимать, составлять короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, Ф.г. есть уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде»

[Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Икар, 2009. 448 с., С. 342].



Функциональная грамотность (определение 3)

Виноградова Н.Ф.: «Функциональная грамотность сегодня — это базовое образование личности <...> Ребенок <...> должен обладать:

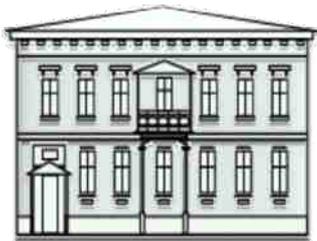
- готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром ...;
- возможностью решать различные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи...;
- способностью строить социальные отношения...;
- совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию...»

[Виноградова Н. Ф., Кочурова Е. Э., Кузнецова М. И. и др. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / под ред. Н. Ф. Виноградовой. М.: Российский учебник:1
Вентана-Граф, 2018. 288 с. , с. 16–17].
8



Функциональная грамотность *(определение 4)*

- Определение функциональной грамотности в **исследовании PISA** заложено в основном вопросе, на который отвечает исследование: «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?» [*PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2019. 308 p.*]



Функциональная грамотность *(определение 5)*

«...понимать суть вещей, процессов, явлений»

доктор филологических наук,

профессор А.Н. Рудяков



Требования международных сопоставительных исследований (МСИ) и Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС)

Результат сопоставления требований различных международных сравнительных исследований с требованиями ФГОС - наличие в тексте ФГОС практически всех необходимых элементов, оцениваемых в рамках МСИ. Использование инструментария МСИ будет объективно способствовать реализации ФГОС и развитию российской системы образования.

Содержательная и критериальная основа совершенствования и оценки качества образования

Требования ФГОС

овладение системой учебных действий с изучаемым материалом

ЛИЧНОСТНЫХ:

- самоопределение
- смыслообразование
- морально-этическая ориентация

предметных:

- освоение, преобразование и применение знаний и познавательных учебных действий

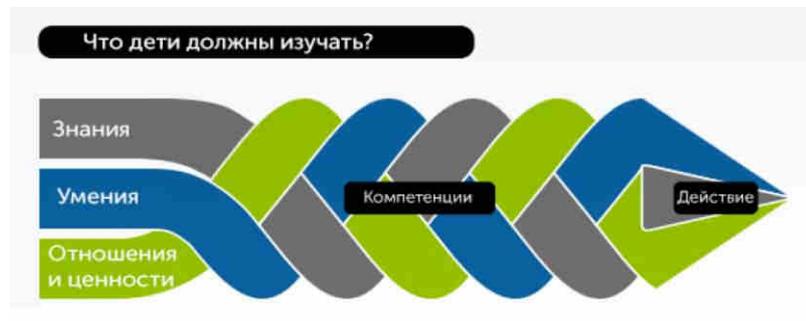
метапредметных:

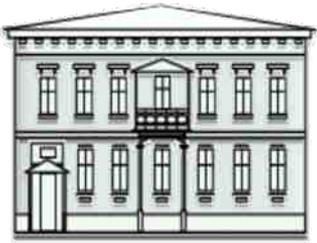
- регулятивные
- коммуникативные
- познавательные

Через оценку качества образования система образования настраивается на новые результаты.



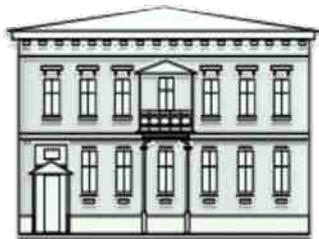
ОЭСР 2030





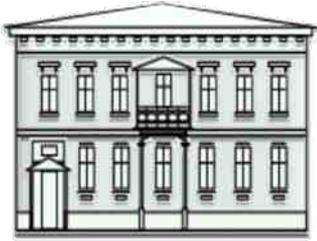
Что собой представляют тесты PISA?

- В тестах PISA учащимся предлагались не типичные учебные задачи по физике, химии или математике, характерные для российской школы, а близкие к реальным проблемные ситуации, связанные с разнообразными аспектами окружающей жизни и требующие для своего решения не только знания основных учебных предметов, но и сформированности общеучебных и интеллектуальных умений



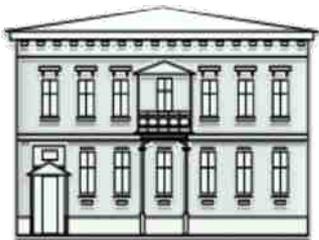
Инструментарий исследования PISA

Инструментарий исследования PISA состоит из блоков заданий, объединенных единым контекстом. Блок заданий включают в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и 3-5 заданий, относящихся к этой ситуации. Каждое последующее задание может включать дополнительные сведения, расширяющие представление о проблемной ситуации



Основные критерии отбора заданий для формирования и оценки функциональной грамотности

- ◆ *Наличие ситуационной значимости контекста*
- ◆ *Необходимость перевода условий задачи, сформулированных с помощью быденного языка на язык предметной области*
- ◆ *Новизна формулировки задачи, неопределенность в способах решения*



Особенности заданий для оценки функциональной грамотности

- Задача, поставленная вне предметной области и решаемая с помощью предметных знаний, например, по математике
- В каждом из заданий описываются жизненная ситуация, как правило, близкая понятная учащемуся
- Контекст заданий близок к проблемным ситуациям, возникающим в повседневной жизни
- Ситуация требует осознанного выбора модели поведения
- Вопросы изложены простым, ясным языком и, как правило, немногословны
- Требуют перевода с быденного языка на язык предметной области (математики, физики и др.)
- Используются иллюстрации: рисунки, таблицы.

Математическая грамотность

Мониторинг 5 класс

Кассовый аппарат

Задание «Кассовый аппарат»

Кассовый аппарат используют для пополнения счёта на карте «Проезд на транспорте». Информация на экране автомата:

- Клиент может ежедневно вносить:
 - Купюрами - не более 300 рублей,
 - Мелочью не более 30 рублей.



Петергоф

Задание Петергоф

Москвич Пётр Петрович решил отправиться на два дня в Санкт-Петербург в гости к своему бывшему однокласснику. Он купил билет на поезд, который отправляется с Ленинградского вокзала в 15:00.



Взвешивание фруктов

Задание Взвешивание фруктов

Лена покупает грейпфруты и лимоны. Она выбрала грейпфрут и положила его на весы.



Мониторинг 7 класс

Бугельные подъемники

БУГЕЛЬНЫЕ ПОДЪЕМНИКИ

Для подъёма горюльмашинок и спускобратов к месту начала спуска используют различные типы горюльмажных подъёмников: горизонтальные, крестовые и бугельные. Бугельные подъёмники осуществляют подъём лыжников от нижней станции до верхней за счёт бугеля (перекладины) или гарелки, их конструкция ...



Покупка телевизора

Задание 2. Покупка телевизора

Вопрос 1/2! Обратитесь к разделу «Покупка телевизора». Выполните задание и приведите соответствующее объяснение.

Семья Петровых решила купить телевизор и повесить его в гостиной в виде круглой формы. Дизайнер инициалов равен 1,6 м.



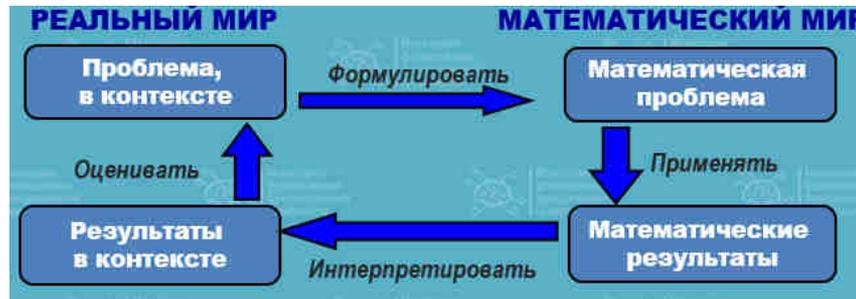
Ремонт комнаты

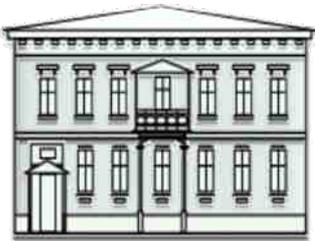
РЕМОНТ КОМНАТЫ

Семья Марини делает ремонт в ее комнате. План комнаты с измерениями, которые сделала Мария, представлен ниже.

Комната имеет вогнутую форму: три прямых угла, а вместо четвертого угла она имеет стену округлой формы.

Исследование PISA





Читательская грамотность

Название блока «Моя Россия: большое в малом»

Путешествия вместе со своим классным руководителем мечтали вместе отправиться летом в путешествие. При этом финансовая возможность их была невелика, поэтому они решили заранее искать разные варианты. На сайте <https://www.kankulu.ru> они прочитали интересное объявление.



Уважаемые школьники!

Малая академия наук «Интеллект будущего» приглашает вас принять участие в общероссийском конкурсе проектов «МОЯ РОССИЯ: БОЛЬШОЕ В МАЛОМ». Конкурс организован с целью изучения истории и культуры России.

Собака бывает кусачей

Название блока Собака бывает кусачей

Текст

СОБАКА БЫВАЕТ КУСАЧЕЙ

Собаки – замечательные существа. Если они знакомые и дружелюбные. Но бывают собаки не очень-то добрые. Чаще всего это бродячие собаки, шныри. Они не считают людей друзьями, потому что у них нет хозяина, никто о них не заботится и, возможно, даже наоборот – люди их обидели. Если такие собаки собираются в стаю, они бывают очень опасными. Сильно разозлившись, они могут напасть и покусать человека, даже если он их не трогал. Чтобы этого не случилось, нужно знать несколько важных правил.

Всероссийский конкурс сочинений

Название блока: «Всероссийский конкурс сочинений»

Прочитайте текст.

Приглашаем вас принять участие во Всероссийском конкурсе сочинений (ВКС), который проходит в нашей стране ежегодно начиная с 2015 года.

- способность человека понимать и использовать письменные тексты,
- размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей,
- расширять свои знания и возможности,
- участвовать в социальной жизни.

Погружение

Название блока: Погружение

Прочитайте текст.
Дмитрий Колесников: «Без российских музеев развитие кино невозможно»



16 марта 2012 года известный режиссер Дмитрий Колесников, давний коллега фильму «Гарри Поттер», «Титаник» и «Аватар», совместно с группой и ведущих специалистов погружены в самую глубокую часть мирового океана – Марианскую впадину (Марианский жемчуж). Пятидесятый режиссер стал первым человеком, кто совершил это погружение в одиночку. Под водой он исследовал место катастрофы авиалайнера «Титаник». Колесников считает, что для нас это была 2-ая миссия аппарата Deepsea Challenger по изучению глубоководной биосферы. Он также сотрудничал с Дмитрием Колесниковым в фильме «Аргументы и Факты».

Тихая дискотека

Название блока Тихая дискотека

Прочитайте статью «Тихая дискотека» и её обсуждение в чате, и потом выполните задание 1-7.
В своем театре Прима на левой сцене Национального Театра провела необычную дискотеку. Делали игра и музыку, пелись танцевали, и все это в тишине пресекать... при полной тишине. Почему дискотека вдруг лишилась своего главного атрибута – озвучивающих ритмов?



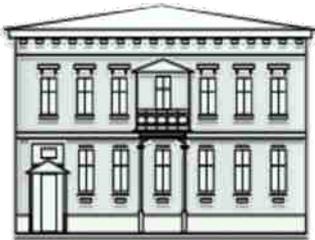
Автопилот

Название блока: Автопилот

Прочитайте текст.

Не позволяй компьютеру думать за себя

Почти сто лет назад английский математик Альфред Уайтхед заметил: «Прогресс цивилизации выражается в том, что растет число важных действий, которые мы можем выполнять, не задумываясь».



Оценка читательской грамотности (исследование PISA)

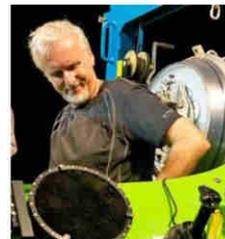


ВИДЫ ТЕКСТОВ

СПЛОШНЫЕ НЕСПЛОШНЫЕ СОСТАВНЫЕ



Джеймс Кэмерон: «Без российской науки моё развитие как режиссёра и как исследователя было бы невозможно»

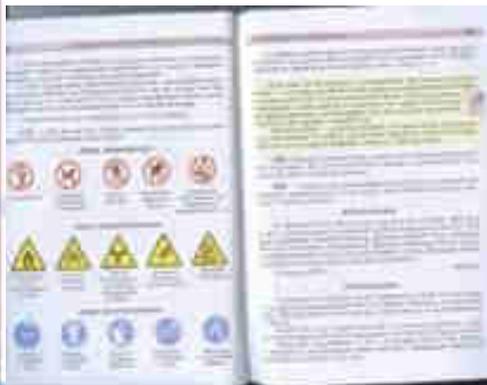


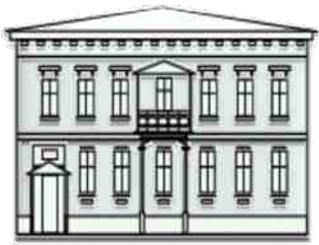
26 марта 2012 года известный режиссер Джеймс Кэмерон, снявший такие фильмы как «Терминатор», «Титаник» и «Аватар», посетил Санкт-Петербург. Он привёз с собой специальную камеру. Отснятый материал ляжет в основу документального фильма. Очень хочу, чтобы жители всего мира увидели все то, что видел я саму «АиФ»: Глубоководные погружения возникли в вашей жизни вместе с ней или вы планируете это сделать?

Д.К.: Когда и загорелся идеей погрузиться в обломки «Титаника», меня уверили, что это невозможно. Тогда судьба меня свела с российским учёным-океанологом Анатолием Сладковичем. Его лаборатория, её техническое оснащение позволили мне осуществить свою мечту. Без российской науки моё развитие как режиссёра и как исследователя было бы невозможно. Я почти 9 месяцев провёл на судне «Академик Мстислав Келдыш», совершив более 30 погружений на глубину от двух до пяти километров. Из них более 30 погружений – в обломки «Титаника».

«АиФ»: Собираетесь ли вы и дальше исследовать океанское дно и нет ли желания попробовать себя в других видах экстрима?

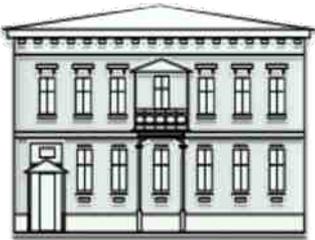
Д.К.: У меня нет влечения получить острые ощущения. Я, например, никогда не думал о том, чтобы прыгнуть с парашютом или увлечься гоночным спортом. Это всё неоправданные риски. Они ничего не дают, кроме ощущений, не открывают для тебя ничего нового. Погружение в батискаф, в отличие от прыжков с парашютом, это проработанный и обоснованный риск. Попутно рискуешь собой и не знаешь правду. Все-таки у меня 5 детей. Надеюсь, мой опыт подтолкнёт и других. Нам нужно познавать природу океана, чтобы его не погубить. А сейчас мы его губим! Относился к нему как к источнику продовольствия и помощи





Требования к текстам :

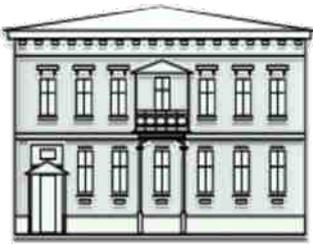
- информационная насыщенность текстового материала;
- отсутствие «привязки» к содержанию разных образовательных областей, представленных в школьном курсе;
- соответствие возрастным особенностям восприятия ученика;
- соответствие читательским и жизненным интересам учеников;
- возможность разработать задания, «готовящие к жизни», на основе данного текстового материала.



Особенность естественнонаучных текстов

Существенная особенность естественнонаучных текстов - наличие в них большого числа научных терминов, незнание которых существенно затрудняет восприятие информации.

Естественнонаучные информационные блоки, на базе которых конструируются задания для проверки читательских умений, содержат неизвестные учащимся термины, при этом все эти термины либо разъясняются в тексте напрямую, либо значение термина становится понятным по мере прочтения из контекста.



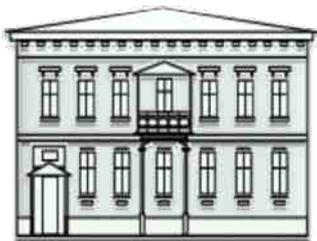
Финансовая грамотность

- Выработка целесообразных моделей поведения в разнообразных жизненных ситуациях, связанных с финансами
- Формирование представлений о возможных альтернативных решениях личных и семейных финансовых проблем
- Развитие умения предвидеть позитивные и негативные последствия выбранного решения

Финансовая грамотность включает знание и понимание финансовых терминов, понятий и финансовых рисков, а также навыки, мотивацию и уверенность, необходимые для принятия эффективных решений в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.

(Исследование PISA)

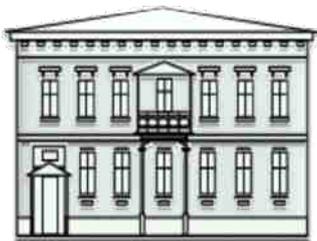
Приобретение опыта использования полученных знаний в практической деятельности, а также в повседневной жизни (Проект Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Требования к предметным результатам. Обществознание)



Креативное мышление

Способность продуктивно участвовать в процессе **выработки, оценки и совершенствовании** идей, направленных на получение

- *инновационных и эффективных решений, и/или*
- *нового знания, и/или*
- *эффектного выражения воображения*

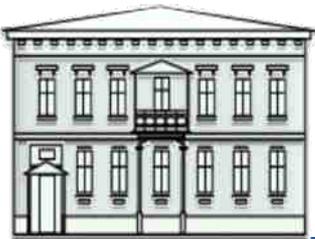


Глобальная компетентность

Глобальная компетентность — это многогранная цель обучения на протяжении всей жизни. Глобально компетентная личность способна изучать местные, глобальные проблемы и вопросы межкультурного взаимодействия, понимать и оценивать различные точки зрения и мировоззрения, успешно и уважительно взаимодействовать с другими, а также действовать ответственно для обеспечения устойчивого развития и коллективного благополучия

(PISA 2018 Assessment and Analytical Framework)

Естественнонаучная грамотность



Исследование PISA

От учащихся требуется продемонстрировать компетенции в определенном контексте

Контексты
Личные, местные/национальные и глобальные проблемы, как современные, так и исторические, которые требуют понимания вопросов науки и технологий.

Компетенции
Способность научно объяснять явления, применять методы естественнонаучного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Знания и отношение определяют результаты учащихся

Отношение
Отношение к науке, которое характеризуется интересом к науке и технологиям, пониманием ценности научного изучения вопросов, там, где это необходимо, и осведомленностью о проблемах окружающей среды, а также осознанием важности их решения.

Знания
Понимание основных фактов, идей и теорий, образующих фундамент научного знания, также знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).

за поручень.
C. Наблюдая за двумя стоящими друг за другом пассажирами с правой стороны лестницы.
D. Наблюдая за двумя пассажирами, один из которых стоял на лестнице, движущей вниз, а другой – на лестнице, движущейся вверх.

Горки

5 класс. Горки

Ученики вместе с мамой и братом Митей, который на 4 года младше них, катились на «ватрушке» с горки. Спускание было прекрасным, и окружающая атмосфера с горки и воспевающей скоростью.



Аквариум

Аквариум



Николай решил завести аквариумных рыбок. Но, прежде чем пойти с родителями в зоомагазин, он решил посмотреть, как живут рыбки в аквариуме.

Зеркала

Куда повесить зеркало?

Таня обычно делает уроки, сидя за столом в своей комнате. План комнаты и расположение Тани за столом показаны на Рисунке 1. Иногда в комнату ходит Танява мама, чтобы посмотреть, чем занимается дочка. Таня решила повесить у себя в комнате зеркало, так чтобы сразу видеть, что делает мама.

Лыжи

7 класс. Лыжи

Денис и Андрей увлекаются беговыми лыжами, но Андрей обычно опережает Дениса на дистанции. Денис объясняет это тем, что он крупнее и тяжелее Андрея, и поэтому лыжи под ним скользят по лыжне хуже, чем лыжи под Андреем.

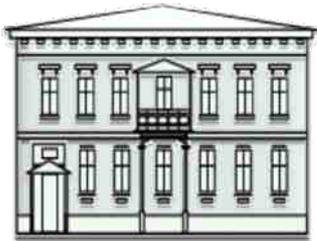


Чем питаются растения?

7 класс. Чем питаются растения?

Косеца прочитала в книге о растениях, что человека с дивных времён интересовал вопрос о питании растений. Учёные ставили невозможные опыты, пытаясь выяснить, «чем питаются растения?» и «из чего они строят свой тел?» Один из таких опытов провёл голландский естествоиспытатель Ян Вант-Гоффмант ещё в начале XVII века. Этот опыт описывался так: «В главный горшок с 50 кг почвы посадили саженец яны, почва была накрыта, чтобы на её поверхность не поступала пыль и другие частицы из воздуха. В почву ван-Гоффмант ничего не вносил, только регулярно поливал водой саженец яны. Он стал расти и через пять лет вырос в достаточно большое

Метро



Естественнонаучные знания. PISA

Естественно-научная грамотность — это способность вдумчивого взаимодействия с научными идеями и задачами, требующими наукообразного представления.

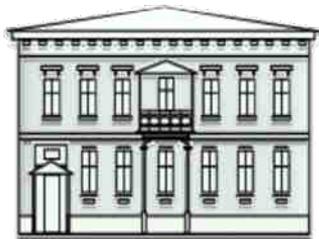
Естественнонаучные знания и умения формируются при изучении предметов естественнонаучного цикла:

физики (с элементами астрономии), биологии, химии, географии

Сформированность ЕНГ напрямую связана с сформированностью ЧГ, МГ, ИКТ



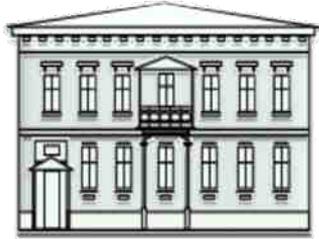
- Освоение текстов научного содержания и применение базовых естественнонаучных знаний
- Использование математических алгоритмов, логических действий в контексте естественнонаучного содержания
- Владение методами научного познания
- Использование цифровых технологий



Характеристика заданий исследований PISA

Неизменной и важнейшей характеристикой заданий исследований PISA является использование контекста реальных жизненных ситуаций. При этом выделяются как сам контекст, так и ситуации. В настоящее время используются три возможных характеристики ситуации:

- **глобальная,**
- **местная (национальная)**
- **личностная**



Контексты заданий в исследовании PISA

Контексты заданий в исследовании PISA обобщаются до групп, в рамках которых рассматривается широкий круг вопросов, например:

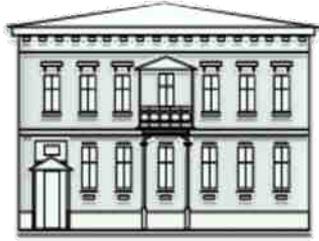
- «Здоровье»,
- «Природные ресурсы»,
- «Окружающая среда»,
- «Опасности и риски»,
- «Новые знания в области науки и технологии»



Задания по естественнонаучной грамотности

Задания по естественнонаучной грамотности включают группу вопросов, связанных с текстом, в котором описывается ситуация. Каждый вопрос проверяет овладение отдельным знанием или умением, а группа вопросов – их совокупностью.

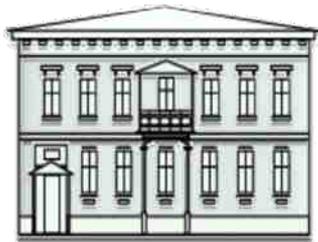
Контекст ситуаций жизненного характера включает графические объекты. Умения по работе с графической информацией являются частью умений, составляющих читательскую грамотность и выделены в отдельный контролируемый блок в связи с важностью этой проблемы для сегодняшней школы



Уровни сложности.

Задания на проверку метапредметных умений делятся на 3 группы по уровню сложности

Уровень 1 – задания на поиск и выявление информации, представленной в явном виде: приводить примеры из текста, подтверждающие данное высказывание, выделять в тексте описанный метод исследования и т.п., определять из текста значение терминов, сопоставлять информацию из разных частей текста (сопоставлять информацию, представленную в разных знаковых системах – текст и рисунки или фотографии), устанавливать в тексте последовательность действий и т.п.

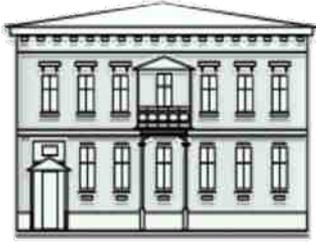


Уровни сложности.

Задания на проверку метапредметных умений
делятся на 3 группы по уровню сложности

Уровень 2 – применение способа деятельности

2 уровень сложности - задания на обобщение и интерпретацию информации, представленной в тексте, преобразование информации из одной знаковой системы в другую, формулировку оценочных суждений по содержанию текста

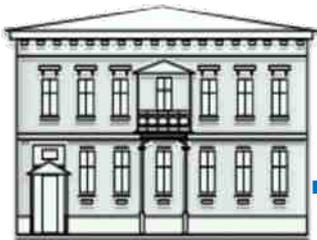


Уровни сложности.

Задания на проверку метапредметных умений делятся на 3 группы по уровню сложности

Уровень 3 – преобразование способа деятельности

- Задания третьего (высокого) уровня сложности построены на использовании информации из текста при решении учебно-познавательных задач.
- Отличительной чертой этой группы заданий является их конструирование на основе внетекстовых ситуаций.
- Задания третьей группы требуют максимум самостоятельности мышления и подчас предполагают создание собственного «продукта»



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание. «Открытие вирусов»

Прочитайте текст и выполните задания

Открытие вирусов

Вирусы существуют на Земле примерно 3 миллиарда лет. Они являются самой многочисленной биологической формой и присутствуют в каждой экосистеме. Между тем, по историческим меркам, люди узнали о существовании вирусов совсем недавно.

В конце 19 века молодой российский ученый Дмитрий Иосифович Ивановский изучал так называемую мозаичную болезнь растений табака. Он растирал в фарфоровой ступке листья, поражённые болезнью, и пропускал образовавшийся сок через бактериальный фильтр. В фильтре имелись мельчайшие поры, через которые не проходили бактерии. Полученный фильтрат наносили на листья здоровых растений табака.

Через некоторое время на этих листьях появлялись обесцвеченные участки (см. рисунок). Листья исследовались под световым микроскопом, бактерий там не было, но мозаичная болезнь поражала растения.

В результате Д. И. Ивановский предположил, что возбудителями болезни являются неизвестные до сих пор частицы, которые он назвал небактериальными патогенами или «фильтрующимися» бактериями. Впоследствии эти частицы были названы вирусами, и Д. И. Ивановский стал их первооткрывателем.



Растение с поражёнными листьями



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 1. «Открытие вирусов»

1. Какие методы исследования дали возможность Д. И. Ивановскому сделать предположения о существовании вирусов?

Отметьте все верные ответы.

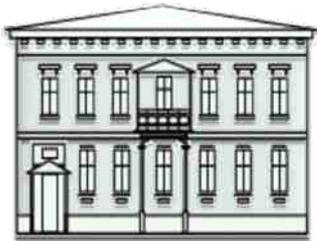
1. Наблюдение	<input type="checkbox"/>
2. Моделирование	<input type="checkbox"/>
3. Эксперимент	<input type="checkbox"/>
4. Фильтрация	<input type="checkbox"/>
5. Мониторинг	<input type="checkbox"/>

Характеристика задания:

- ✓ Содержательная область оценки: живые системы
- ✓ Компетентностная область оценки: применение ЕН методов
- ✓ Контекст: глобальный
- ✓ Уровень сложности: низкий
- ✓ Объект проверки: умение предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

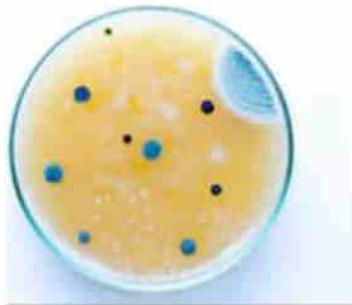
Система оценивания

Балл	Содержание критерия
1	Выбрано: 1 (наблюдение), 3 (эксперимент), 4 (фильтрация)
0	Другие ответы



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 2. «Открытие вирусов»

Продолжая исследования, Д. И. Ивановский провёл следующий эксперимент. В чашках Петри на средах с питательными веществами он помещал выделения из растений с известным бактериальным заболеванием (случай 1 на рисунке) и выделения из растений с «фильтрующимися» бактериями (случай 2 на рисунке). Оказалось, что только в случае 1 на питательных средах вырастали колонии бактерий. В случае 2 колоний не было.

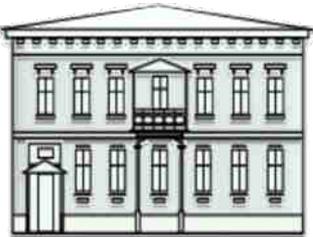


1



2

Чашки Петри с выделениями из растений с бактериальными заболеваниями (1) и растений с «фильтрующимися» бактериями (2).



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 2. «Открытие вирусов»

2. Какие выводы сделал Д. И. Ивановский после своих экспериментов по изучению мозаичности листьев табака?

Отметьте все верные ответы.

1. Листья табака заражены бактериями.	<input type="checkbox"/>
2. Внутри вирусной частицы имеется генетический материал.	<input type="checkbox"/>
3. Мельчайшие частицы проходят через бактериальные фильтры.	<input type="checkbox"/>
4. В любых клетках (растений, животных, человека) развиваются вирусы.	<input type="checkbox"/>
5. Вирусы, вызывающие рак, поражают только клетки животных и бактерий.	<input type="checkbox"/>
6. «Фильтрующиеся» бактерии не культивируются на искусственных питательных средах.	<input type="checkbox"/>

Характеристика задания:

- ✓ Содержательная область оценки: живые системы
- ✓ Компетентностная область оценки: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов
- ✓ Контекст: глобальный
- ✓ Уровень сложности: средний
- ✓ Объект проверки: умение анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

Система оценивания

<u>Балл</u>	<u>Содержание критерия</u>
1	Выбрано: 3, 6
0	Другие ответы



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 3. «Открытие вирусов»

3. Можно ли считать, что эксперименты, выполненные Д. И. Ивановским, дали окончательное подтверждение его гипотезе о существовании вирусов?

Отметьте «Да» или «Нет», а затем запишите объяснение своего ответа.

ДА

НЕТ

Объясните свой ответ _____

Характеристика задания:

- ✓ Содержательная область оценки: живые системы
- ✓ Компетентностная область оценки: применение ЕН методов
- ✓ Контекст: глобальный
- ✓ Уровень сложности: высокий
- ✓ Объект проверки: умение выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать или оценивать способы их проверки

Система оценивания

Балл	<u>Содержание критерия</u>
2	Выбрано «Да» и в обосновании говорится, что эксперименты действительно подтвердили, что возбудители болезни табака не являются бактериями или известными на тот момент бактериями ИЛИ Выбрано «Нет» и в обосновании говорится, что эксперименты Ивановского нельзя было считать окончательным подтверждением существования вирусов, так как сами вирусы (или вирусные частицы) Ивановский не наблюдал и не мог наблюдать, поскольку это стало возможно только позже, с появлением электронного микроскопа (может быть сказано просто об отсутствии технических средств)



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 3. «Открытие вирусов»

3. Можно ли считать, что эксперименты, выполненные Д. И. Ивановским, дали окончательное подтверждение его гипотезе о существовании вирусов?

Отметьте «Да» или «Нет», а затем запишите объяснение своего ответа.

ДА

НЕТ

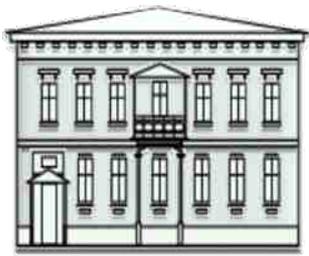
Объясните свой ответ _____

Характеристика задания:

- ✓ Содержательная область оценки: живые системы
- ✓ Компетентностная область оценки: применение ЕН методов
- ✓ Контекст: глобальный
- ✓ Уровень сложности: высокий
- ✓ Объект проверки: умение выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать или оценивать способы их проверки

Система оценивания

<u>Балл</u>	<u>Содержание критерия</u>
1	Выбрано «Да», но в обосновании отсутствует вывод о существовании возбудителей, отличных от известных бактерий, а говорится лишь о том, что частицы не фильтруются или что они не культивируются на питательных средах ИЛИ Выбрано «Нет», но в обосновании не говорится о необходимости наблюдать сами вирусы для окончательного вывода об их существовании, а говорится, например, о том, что нужны еще эксперименты
0	Обоснование отсутствует или содержит неверные утверждения, или перефразирует вопрос



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 4. «Открытие вирусов»

Гораздо позднее с помощью электронного микроскопа были обнаружены и изучены вирусные частицы вируса табачной мозаики (ВТМ) (см. рисунок 1) и других вирусов. Выяснилось, что вирусная частица – это молекула ДНК или РНК, заключённая в белковую оболочку. Например, вирус ВТМ (рисунок 2) содержит молекулу РНК, а его белковая оболочка состоит из 2130 идентичных полипептидных субъединиц.

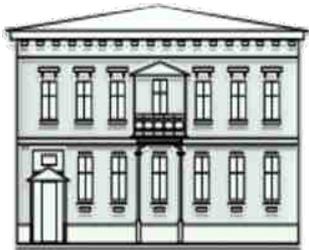


Рис. 1. Поражённый лист табака, кристалл ВТМ в клетке листа табака, схема строения вирусной частицы.

В настоящее время считается, что вирусы представляют собой неклеточную форму жизни. Проникнув в клетку другого организма, вирусы перестраивают обмен веществ клетки-хозяина, и она начинает производить за счёт своих резервов (строительного материала, энергии) новые вирусные частицы, идентичные первому вирусу.



Рис. 2. Электронная микрофотография вирусных частиц ВТМ.



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 4. «Открытие вирусов»

4. Какова роль генетического материала, то есть молекулы ДНК или РНК, содержащейся внутри вирусной частицы?

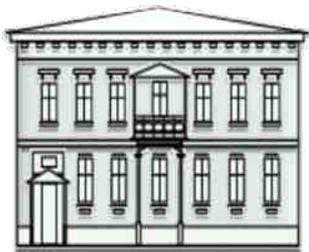
Запишите свой ответ.

Характеристика задания:

- ✓ Содержательная область оценки: живые системы
- ✓ Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений
- ✓ Контекст: глобальный
- ✓ Уровень сложности: средний
- ✓ Объект проверки: умение распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

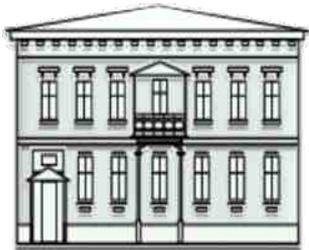
Система оценивания

<u>Балл</u>	<u>Содержание критерия</u>
2	Говорится, что генетический материал (ДНК или РНК) необходим вирусу для того, чтобы при размножении вируса в клетке воспроизводились такие же вирусные частицы
1	Говорится только о том, что генетический материал нужен для размножения вируса



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 5. «Открытие вирусов»

Вирусы живут исключительно в живых организмах: людей, животных, растений, грибов и бактерий. Без вирусов была бы невозможна эволюция жизни на Земле, но вместе с тем вирусы способны вызывать болезни у любых живых организмов. Человечество знает массовые вирусные заболевания (эпидемии и пандемии), уносящие сотни тысяч, а порой и миллионы жизней. Опасность эпидемий резко уменьшилась после изобретения вакцинации. Например, такая смертельно опасная вирусная болезнь, как оспа, практически полностью исчезла на Земле благодаря массовому вакцинированию. Однако состав вакцин против некоторых вирусных заболеваний приходится часто менять. Например, вакцины для профилактики обычного сезонного гриппа меняются каждый год.



Задания по естественнонаучной грамотности. Комплексное задание 5. «Открытие вирусов»

5. Каким свойством вирусов объясняется необходимость каждый год делать прививку против гриппа?

Отметьте **один** верный вариант ответа.

А. Очень маленькие размеры	<input type="checkbox"/>
Б. Способность адаптироваться к условиям среды	<input type="checkbox"/>
В. Способность проникать в клетки живого организма	<input type="checkbox"/>
Г. Способность размножаться внутри живого организма	<input type="checkbox"/>

Характеристика задания:

- ✓ Содержательная область оценки: живые системы
- ✓ Компетентностная область оценки: научное объяснение явлений
- ✓ Контекст: глобальный
- ✓ Уровень сложности: низкий
- ✓ Объект проверки: умение применить соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления

Система оценивания

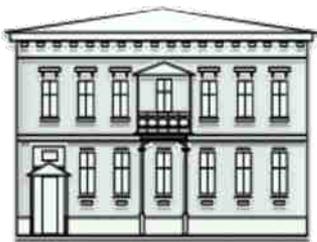
Балл	Содержание критерия
1	Выбрано: Б
0	Другие ответы



Многоцелевое использование текстов. Подготовка. Рекомендации

Для формирования и совершенствования читательских умений учащихся, а так же для отработки навыков самостоятельной учебной деятельности в ходе всего обучения в образовательных организациях рекомендуем учителям использовать приемы работы с текстовой информацией на разных этапах урока, используя текст как основу для:

- формулирования заданий в тестовой форме с созданием эталонов ответов

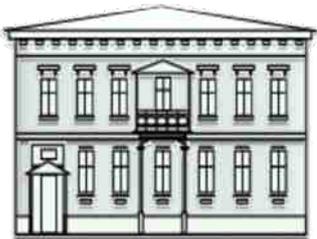


Многоцелевое использование текстов. Подготовка. Рекомендации

- заполнения или составления схемы, таблицы, опорного конспекта, кластера, для изучения нового, закрепления пройденного материала, отработки навыка перевода информации из одной знаковой системы в другую
- выполнения творческого задания, результатом которого будет «печатное ученическое издание», новый текст (информационный лист, брошюра, электронная презентация, синквейн), а так же и наоборот, использовать таблицу, схему, рисунок, опорный конспект как пример сжатого текста – носителя информации по определённой теме, в том числе как пример работы над формированием понятий

Главные детерминанты качества школьного образования

- Качество школьного образования в основном определяется качеством профессиональной подготовки педагогов
(по результатам PISA)
- Качество образовательных достижений школьников в основном определяется качеством учебных заданий, предлагаемых им педагогами
(по результатам ITL, PISA)



ФИПИ

- Электронный банк заданий по оценке функциональной грамотности: <https://fg.resn.edu.ru>
- задания для оценки функциональной грамотности, разработанные ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»: <https://fg.resn.edu.ru/>, <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- Материалы по исследованию PISA см. на сайте Центра оценки качества образования РАО <http://www.centeroko.ru>
- <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/> Банк заданий <https://fioco.ru/pisa>