



Формирование и развитие функциональной грамотности учащихся как необходимое условие достижения целей обучения в курсе географии

Болотникова Наталия Викторовна
доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин и
менеджмента в образовании ГАУ ДПО «ВГАПО»



Результаты образования





Рабочие определения

Ориентировано на
решение задач

Компетенция, компетентность: способность эффективно мобилизовать (бегло выбирать и использовать наиболее подходящие здесь и сейчас) знания, навыки, установки и ценности для решения задач, в тч в новых ситуациях.

Работа с
информацией

Грамотность: способность понимать, интерпретировать, использовать и создавать текстовую и визуальную информацию в различных форматах, контекстах и для различных задач.

- Формируются постепенно, в ходе практики.
- Позволяют индивидам достигать своих целей в том обществе, в котором они живут; полноценно использовать возможности, предлагаемые этим обществом.

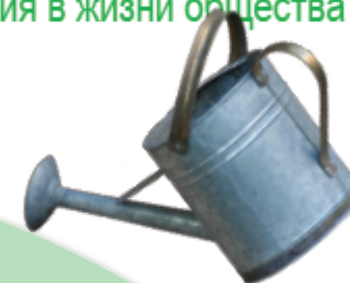
Навыки XXI века(4К)



Грамотность – нуждается в обновлении

Неграмотность:
порождает риск исключения
человека из общественной жизни

Грамотность:
открывает возможности коммуникации
и участия в жизни общества





Для чего формировать навыки XXI века (4К)?

Основные ценности XXI в. — **интеллект, креативность, социальные умения**, развивающиеся на протяжении всей жизни человека. Знаний и умений недостаточно для того, чтобы стать успешным в наше время. Развитие технологий, глобализация, демографические проблемы активно меняют общество. Наиболее важными становятся **социальные умения, критическое мышление, умение кооперироваться с другими людьми, решать проблемы.**



Основные элементы критического мышления

1. Анализ.

Умение находить связи между утверждениями, вопросами, аргументами.

2. Оценка.

Умение оценивать надежность утверждений, убедительность доводов.

3. Объяснение (аргументация).


Умение объяснять ход своих мыслей/метод, защищать свои выводы.

4. Выведение гипотез (планирование решений).

Умение формировать гипотезы и самим делать выводы, обнаруживать нехватку информации.

5. Саморегуляция (контроль).

Рефлексия, самопроверка и коррекция.



Коммуникация проявляется в умении ученика задавать вопросы одноклассникам и отвечать на их вопросы понятным для них образом, в случае необходимости обращаться за разъяснением того, что оказывается непонятным в сообщениях или рассуждениях, и, в свою очередь,|умении разъяснить свои идеи и предложения.

Структура этой компетенции/навыка представлена так.

1. **Готовность к коммуникации:**

- отсутствие страха при вступлении в коммуникацию, инициирование коммуникации, готовность ответить на чужой вопрос, готовность задать вопрос.

2. **Адаптация к цели и контексту коммуникации и к партнеру:**

- в различных ситуациях общения умение выбрать разные вербальные и невербальные средства коммуникации, ориентируясь на эмоциональный статус партнера.

3. **Убеждающая коммуникация:**

- использование вербальных (словарного запаса и знания правил языка) и невербальных средств (жесты, мимика, интонация) для достижения цели коммуникации.

Как можно определить кооперацию

В рамках различных компетентностных моделей под **кооперацией** понимается эффективное взаимодействие с другими людьми и эффективная работа в различных командах¹⁵.

Кооперация описывается как умение и готовность обращаться за помощью; выслушивать чужое мнение и соглашаться с другими предложениями даже в ущерб собственным; в ходе работы команды над заданием встраивать свою индивидуальную часть работы в общую работу группы, а также определять свой вклад и оценивать коллективный результат как свой собственный.

Структура этой компетенции/навыка представлена так.

1. **Принятие общих целей:**

- умение разделять цели команды и ставить их выше собственных целей, работать в команде, встраивать результат своей работы в коллективное решение, управлять своими эмоциями в командной работе.

2. **Социальное взаимодействие:**


- участие в обсуждении, умение договариваться, взаимодействовать уважительно, выслушивать и принимать чужие мнения, координация своих действий с действиями других членов команды, готовность помочь им;
- готовность взять на себя ответственность за общий результат.

3. **Выполнение взятых на себя обязательств:**

- готовность занять такую позицию и принять такую роль, которая эффективна для работы в команде;
- ответственное выполнение своей части работы, достижение качественного результата.

4. **Самостоятельность и инициативность:**

- способность работать самостоятельно и проявлять инициативу в рамках поставленной задачи;
- умение вовлекать всех членов команды в решение задачи, оказывать им психологическую поддержку, мотивировать.



Функциональная грамотность –
использование приобретённых знаний,
умений и навыков для решения жизненных
задач в различных сферах человеческой
деятельности, а также в межличностном
общении и социальных отношениях.



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ – ОВЛАДЕНИЕ КЛЮЧЕВЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

готовность
взаимодействовать
с окружающим миром

готовность решать
учебные и житейские
задачи

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

способность
строить отношения

владение
рефлексивными умениями



Функциональная грамотность представляет собой интегральное качество личности, которое можно рассматривать в различных аспектах.

Инвариантные

- **Математическая;**
- **Читательская;**
- **Естественно-научная грамотность**

Вариативные

- **Финансовая грамотность;**
- **Глобальные компетенции;**
- **Креативные качества личности**



Что такое «грамотность»?

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

В исследованиях PISA **«грамотность»** подразумевает набор определенных **компетентностей**.

Компетентность — способность применять полученные в школе знания и умения в реальных жизненных ситуациях.

Исследование направлено не на определение уровня освоения школьных программ, а на оценку **способности учащихся применять полученные в школе знания и умения в жизненных ситуациях**

Основной вопрос PISA:

«Обладают ли учащиеся 15летнего 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?»



ИНДИКАТОРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Читательская грамотность

Математическая грамотность

Естественно-научная грамотность

Компьютерная грамотность

Юридическая грамотность

Экономическая грамотность

Экологическая грамотность

Грамотность в вопросах здоровья

Грамотность в вопросах семейной жизни

.....



ДВИЖЕНИЕ К ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ



Задания, которые мы учим выполнять, приближают конечную цель –
выращивают функционально грамотную личность!




Что подразумевается под «грамотностью чтения»?

Умение читать не сводится только к овладению техникой чтения

Грамотность чтения – способность

- **понимать** письменные тексты;
- **рефлексировать** на содержание текстов:
 - *размышлять* над содержанием,
 - *оценивать* прочитанное,
 - *излагать* свои мысли о прочитанном;
- **использовать** содержание текстов для достижения собственных целей (личностного роста, активного участия в жизни общества и т.п.)





- *Высокий уровень* читательской грамотности говорит о том что такие ученики уже почти не нуждаются в помощи, чтобы понять и оценить сообщения художественных и информационных текстов, не выходящих далеко за пределы их речевого и житейского опыта и знаний.

- *Средний уровень* понимания текстов характерен для читателей, еще не полностью освоивших основы чтения. Для того чтобы вычитывать сообщения текста и строить на его основе собственные значения, они все нуждаются в помощи. Это помощь в понимании тех сообщений текста, которые не противоречат их собственному опыту .

- *Низкий уровень* понимания текстов делает невозможным принятие учащимися помощи педагога в использовании письменных форм сообщения о человеческих чувствах, мыслях и знаниях для самообразования.

Чем отличается функциональное чтение от «просто» чтения?

Чтение – это технология интеллектуального развития, способ приобщения к культуре, посредник в общении, средство для решения жизненных проблем. Без чтения невозможно интеллектуальное развитие и самообразование, которое продолжается в течение всей жизни.

Функциональное чтение – это чтение с целью поиска информации для решения конкретной задачи или выполнения определенного задания. ФЧ строится на приемах просмотрового чтения (сканирования) и аналитического чтения (выделение ключевых слов, подбор цитат, составление схем, графиков, таблиц).

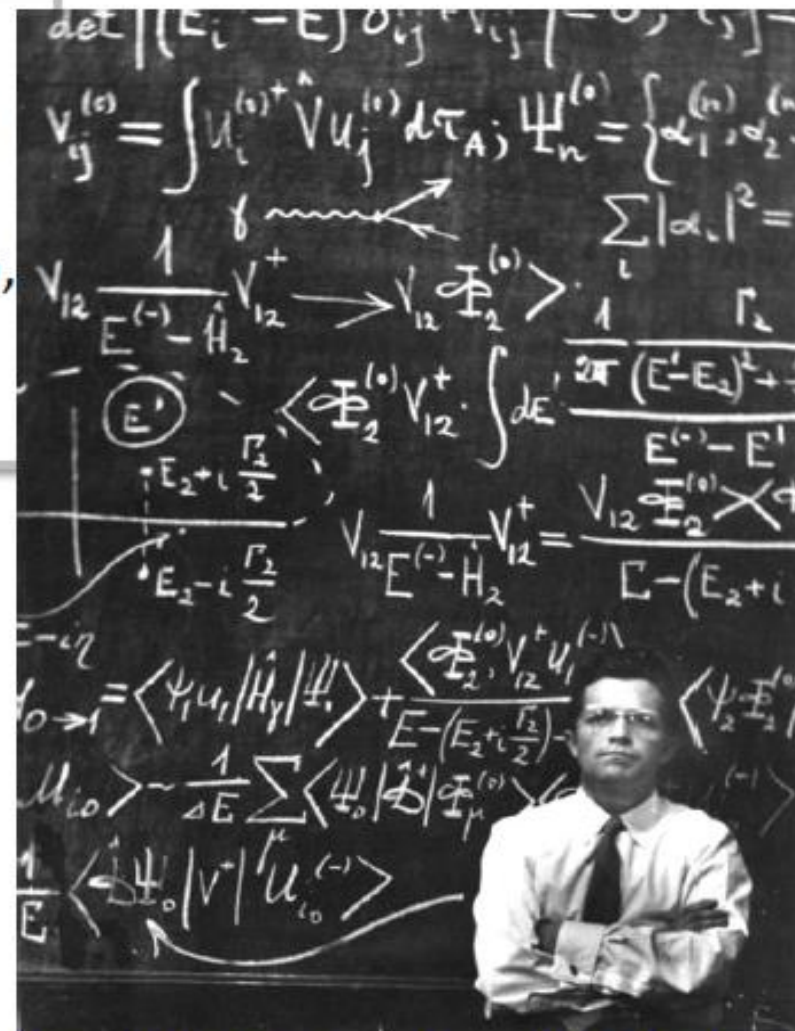
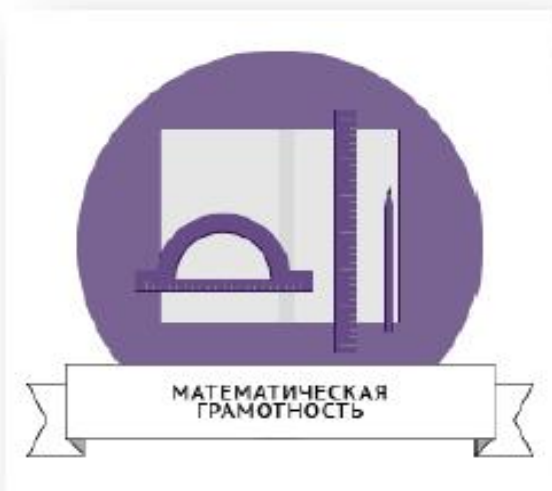




Что подразумевается под «математической грамотностью»?

Математическая грамотность - способность

- **применять** и **интерпретировать** математику в разнообразных контекстах;
- **использовать** математические понятия, факты, процедуры для описания, объяснения и предсказания явлений



Математическая грамотность – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.

РЕАЛЬНЫЙ МИР

Проблема,
в контексте

Формулировать

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ МИР

Математическая
проблема

Применять

Математические
результаты

Оценивать

Результаты
в контексте

Интерпретировать



Что подразумевается под «естественнонаучной грамотностью»?

Естественнонаучная грамотность – способность

- **использовать** естественнонаучные знания,
- **выявлять проблемы,**
- **делать обоснованные выводы,** необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений.

Естественнонаучно-грамотный человек должен обладать следующими **компетентностями**:

- научно объяснять явления,
- оценивать и планировать научные исследования,
- научно интерпретировать данные и доказательства





Естественнонаучная грамотность. PISA

У российских школьников наблюдается **дефицит сформированности ряда важных умений:**

- осуществлять поиск информации по ключевым словам
- анализировать процессы проведения исследований
- составлять прогнозы на основе имеющихся данных
- интерпретировать научные данные и данные исследований , лежащих в основе доказательств и выводов
- интерпретировать графическую информацию
- проводить оценочные расчеты и прикидки



Модель естественнонаучной грамотности

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. Такое знание включает в себя знание о природе и технологиях (знание содержания), знание о методах получения научных знаний (знание процедур), понимание обоснованности этих процедур и их использования (методологическое знание).



Оценка естественно-научной грамотности

- Естественнонаучная грамотность отображает уровень культуры общества, охватывая его способность к поддержке научной и инновационной деятельности. Понимание, умение объяснять или описывать естественнонаучные явления, сделать вывод, проанализировать и оценить достоверности являются основными компетенциями естественнонаучной грамотности. Она оценивается в тестах ВОУД, ЕНТ, в заданиях PISA, TIMSS и других международных исследованиях.
- В этих тестовых заданиях можно выделить три больших группы соответствующие трем основным компетенциям естественнонаучной грамотности. В первой группе устанавливаются факты, определяются величины, предлагается план исследований. В другой — необходимо объяснять, описывать явления, в третьей — получить вывод на основе имеющихся фактов.



- К сожалению, именно с формированием естественнонаучной грамотности большинство учащихся справляется не очень хорошо, трудности вызывают задания: практического содержания, данные, в которых представлены в нестандартной форме, требующие проведения анализа, интерпретацию данных.

Основные дефициты в учебных умениях школьников по результатам PISA

1. Ученики затрудняются дать точный ответ по поводу содержания прочитанного текста.
2. У российских школьников возникают трудности сделать заключение, обобщение по тексту математического или естественнонаучного содержания.
3. Затруднения возникают при работе с составными текстами (отдельные информационные фрагменты): трудности при сопоставлении, сравнении и соединении их в общую информационную картину
4. Школьники, как правило, ориентированы либо на общее содержание текста, либо на отдельные его фрагменты.
5. Достаточно долго осуществляют поиск ответа при работе с текстами в интернете, что является одной из основных причин более низкие результаты при работе с текстами, представленными в электронном формате, чем с текстами на бумажных носителях.
6. Часто встречалась следующая ситуация, когда школьники не знают ответа, просто переписывают условия задачи или отвечают не по теме вопроса.



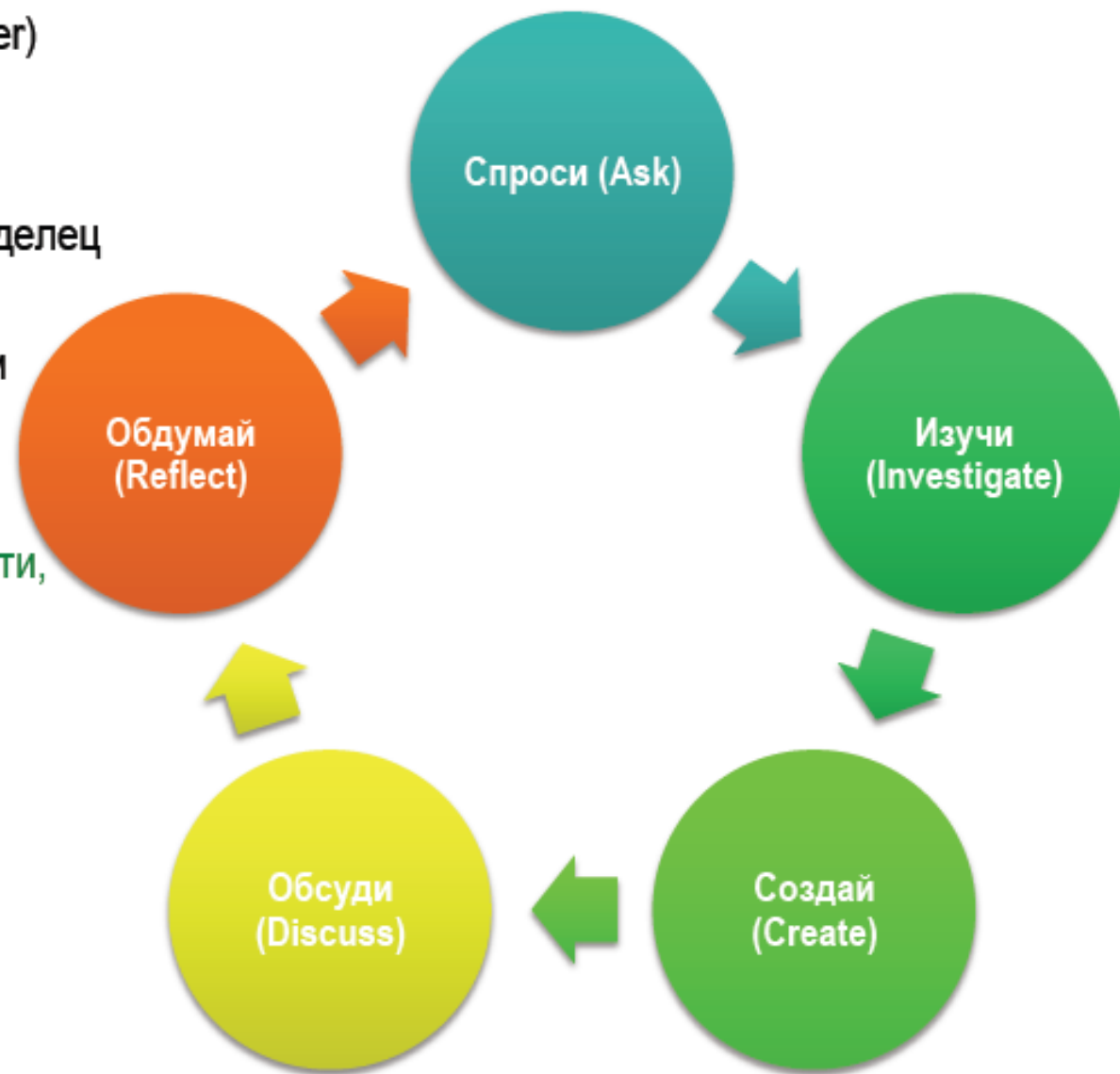
КАК УЧИТЬ?

Принципы

- в центре обучения – Ученик
 - эмоции играют ключевую роль в обучении
 - индивидуальные различия важны
 - амбициозные задачи для каждого
 - оценивание помогает обучению
- Персонализация
 - Ребенок – первооткрыватель
 - Релевантность опыту ребенка
 - Совместная работа учеников
 - Оценивание для обучения
 - «Большие идеи» в предметах

Обучение через исследование

- формирует привычку учиться (a life-long learner)
- учит справляться с задачами, не имеющими очевидных решений
- ученик контролирует процесс обучения («владелец процесса»)
- связи между учебным контентом и реальным миром, собственным опытом учеников
- способствует креативности, самостоятельности, уверенности в себе
- формирует навыки, которые потребуются в жизни



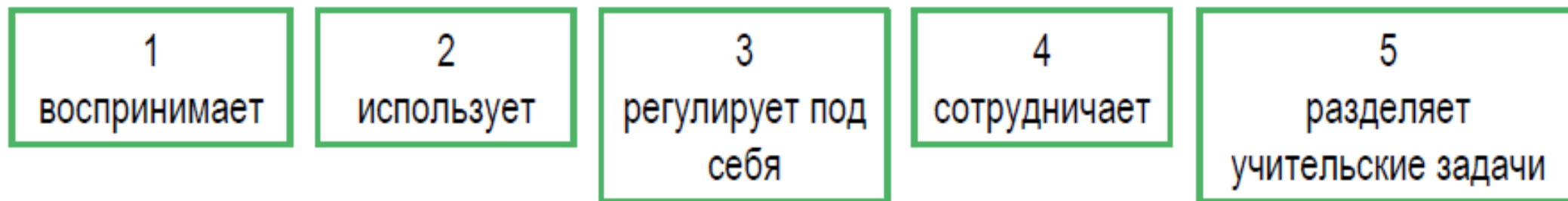


Обучение через исследование: Что делать?

- К темам – примеры из реальной жизни (учителя выбирает под интересы ученика; ученик выбирает сам)
- Выделить специальное время во время урока.
- Учитель: затевает обсуждение, помогает прояснить вопросы.
 уточнить, сузить, повернуть, перефразировать, противопоставить, отсечь лишнее...
 подчеркнуть: информация создана людьми (мнения vs факты)
- Ученики: самостоятельно ищут информацию и решают, как ее подать для ответа.
- Учитель: помогает ученикам собирать и представлять информацию.
- Ученики: размышляют, оценивают, что получилось и что – нет. Связка с исходной темой!
- Учитель: помогает ученикам сформулировать критерии для оценки результата и хода работы



Изменение роли ученика – «эволюция»



Следует за
учителем;
прилежный
реципиент



Стремится к независимым
суждениям; мотивирован изнутри,
проявляет настойчивость;
заинтересован во взаимодействии
с одноклассниками



Ориентирован на
диалог, активно
вовлечен, приносит
свое, помогает другим



Изменение роли учителя



- Помогает ученикам формулировать собственные вопросы по теме
- Помогает найти путь к ответу, но не дает готовых ответов



С чего начать в классе?

Главные вопросы ученику и учителю

Четыре вопроса ученику:

- можешь ли ты назвать двух взрослых в твоём школьном окружении, которые всегда верят в тебя?
- Чему ты учишься и почему это важно?
- Как у тебя дела с учёбой?
- Каковы твои следующие ближайшие цели и шаги?



Обзор: как ученики воспринимают обучение; чего ожидают их родители

Фокусировка: что даст наибольшую отдачу сейчас?

Focus

Develop a hunch

Догадки: что вызывает эту ситуацию? А в моих собственных действиях?

Learn

Новый подход к обучению: с учетом догадок и фокусировки

Take action

Анализ различий: чем новые результаты, отношение и восприятие качественно отличаются от прежних?

Check

Проверка: действительно ли новое заметно отличается от прежнего? Все ли ученики охвачены? Что переносим на следующий виток?

Scan

Три вопроса учителю:

- Каким получается образовательный опыт для учеников?
- Откуда я это знаю?
- Почему это важно?



Какие задания используются для определения уровня грамотности?

Инструментарий PISA: 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.

- **Содержание** каждого задания формируется **не по предметному принципу**, а относится к одному из следующих **контекстов**:

Здоровье;
Природные ресурсы;
Окружающая среда;
Опасности и риски;
Новые знания в области науки и технологии



- От учащихся требуется продемонстрировать **компетенции** в определенном **контексте**
- **Задания** имеют **межпредметную основу**.
- **Приоритеты** в заданиях:
 - ✓ с точки зрения **содержания** – **экологические вопросы**;
 - ✓ с точки зрения **компетенций** – методы научного исследования

ПИРАМИДА БЛУМА



ТИПЫ ЗАДАНИЙ

представить аргументы, защитить точку зрения, доказать, спрогнозировать

создать, придумать дизайн, разработать, составить план

проанализировать, проверить, провести эксперимент, организовать, сравнить, выявить различия

применить, проиллюстрировать, решить

описать, объяснить, определить признаки, формулировать по-другому

составить список, выделить, рассказать, показать, назвать



Пример 1 задания PISA (грамотность чтения)

БЕЗОПАСНОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ

На заметку

Противоречивые сообщения о том, что мобильные телефоны представляют опасность для здоровья, появились в конце 1990-х годов.

На заметку

Огромные средства вкладываются в научные работы по изучению влияния мобильных телефонов на здоровье людей.

На заметку

Число пользователей мобильных телефонов столь огромно, что даже незначительное вредное воздействие этой техники на здоровье людей может иметь крупный общественный резонанс.



На заметку

В опубликованном в 2000 году отчете британских исследователей говорится, что ни одна из известных проблем со здоровьем не связана с мобильными телефонами. Однако отчет советует всем, и особенно молодым пользователям, проявлять осторожность – пока не будут проведены дополнительные исследования. То же советует и более поздний отчет 2004 года.

Неужели мобильники опасны?

	Да	Нет
1	Радиоволны, испускаемые мобильными телефонами, могут наносить вред здоровью, нагревая ткани тела.	Радиоволны не обладают достаточной мощностью, чтобы нагревать ткани до опасных пределов.
2	Создаваемые мобильными телефонами магнитные поля могут влиять на клеточные процессы.	Эти магнитные поля невероятно слабы, а потому вероятность их влияния на клеточные процессы ничтожна.
3	Люди, подолгу говорящие по мобильному телефону, иногда жалуются на усталость, головную боль и потерю концентрации.	Такие эффекты никогда не наблюдались в лабораторных условиях и могут являться следствием других факторов современного образа жизни.
4	У пользователей мобильных телефонов в 2,5 раза возрастает риск раковых новообразований в ближайшей к уху области мозга.	Исследователи признают, что связь повышения этого показателя с использованием мобильных телефонов неясна.
5	Международное агентство раковых исследований обнаружило связь между детской заболеваемостью раком и близостью линий электропередач. Как и мобильные телефоны, линии электропередач опасны своим излучением.	Излучение от линий электропередач – это другой вид радиации, с гораздо более высокой энергией, чем та, что исходит от мобильных телефонов.
6	Волны радиочастот, сходных с теми, что используются в мобильных телефонах, изменили генный набор у червей-нематод.	Черви не люди, и нет никакой гарантии, что клетки нашего мозга будут реагировать таким же образом.



Пример 2 задания PISA (грамотность чтения) БЕЗОПАСНОСТЬ МОБИЛЬНЫХ ТЕЛЕФОНОВ

Если вы пользуетесь мобильным телефоном ...

Советуем:	Не советуем:
Говорить кратко, не затягивать телефонные разговоры.	Не пользуйтесь телефоном, если прием плохой. В этом случае телефону требуется больше мощности для связи с базой, а значит, радиоизлучение сильнее.
Носить телефон подальше от тела, когда он включен.	Не покупайте мобильный телефон с высоким коэффициентом поглощения (SAR) ¹ . У такого телефона выше уровень излучения.
Покупать телефон, рассчитанный на длительную работу без подзарядки. Он более эффективен и обладает более слабым излучением.	Не покупайте защитные приспособления, не прошедшие независимой экспертизы.

Текст «Безопасность мобильных телефонов» взят из Интернета. Используйте этот текст для ответа на следующие вопросы.

Вопрос 2

Каково назначение разделов «На заметку»?

- A. Описать опасности, связанные с использованием мобильных телефонов.
- B. Подчеркнуть, что споры вокруг безопасности мобильных телефонов продолжаются.
- C. Описать меры предосторожности, которые стоит предпринять пользователям мобильных телефонов.
- D. Подчеркнуть, что ни одна из известных проблем со здоровьем не связана с мобильными телефонами.

Вопрос 6

Взгляните на пункт 3 из колонки «Нет» первой таблицы. Каков мог бы быть в данном контексте один из этих «других факторов»? Обоснуйте свой ответ.

Вопрос 9

Взгляните в таблицу, озаглавленную «Если вы пользуетесь мобильным телефоном...»

Какую идею пытается донести до вас эта таблица?

- A. Использование мобильных телефонов не представляет опасности.
- B. Доказан риск использования мобильных телефонов.
- C. Есть такой риск или нет, а меры предосторожности не помешают.
- D. Есть такой риск или нет, а пользоваться мобильным телефоном не стоит, пока мы не знаем этого наверняка.
- E. Инструкции в колонке «Советуем» адресованы тем, кто всерьез опасается, а колонка «Не советуем» адресована всем остальным.





Грамотность читательская: где в программе школы?

КТО ОТВЕТСТВЕН?





Пример Задания ЕГЭ

- Определите регион России по его краткому описанию.
- Это самая маленькая по площади территории область России. Одним из основных природных богатств является янтарь: здесь сосредоточено более 90% мировых разведанных запасов этого минерала. Морские порты – ворота для внешней торговли России со странами Европы. Основными отраслями хозяйства являются машиностроение и рыбная промышленность.



Пример 3 задания PISA

(математическая грамотность)

БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ

Вопрос 1

В качестве домашнего задания по окружающей среде учащиеся собирали информацию о времени, необходимом для разложения некоторых видов бытовых отходов, которые выбрасывают люди.

Бытовые отходы	Время разложения
Банановая кожура	1–3 года
Апельсиновые корки	1–3 года
Картонные коробки	0,5 года
Жевательная резинка	20–25 лет
Газеты	Несколько дней
Полистироловые чашки	Более 100 лет



Ученик хочет изобразить эти данные на столбчатой диаграмме.

Приведите **одну** причину, по которой столбчатая диаграмма не подходит для изображения этих данных.



Грамотность математическая: где в программе школы?

Кто ответствен?

Искусства:

мотивы (паттерны),
симметрия, углы,
2-D и 3-D
моделирование...

История:

таймлайны,
причинно-
следственные
связи, масштаб...

География:

расстояние и
пространство,
статистика, связи
между
переменными,
таблицы...

Технология:

расчеты,
измерения,
пропорции, 3-D
моделирование...

Естественные науки:

измерения,
надежность,
валидность, тренды,
связи, вероятность...

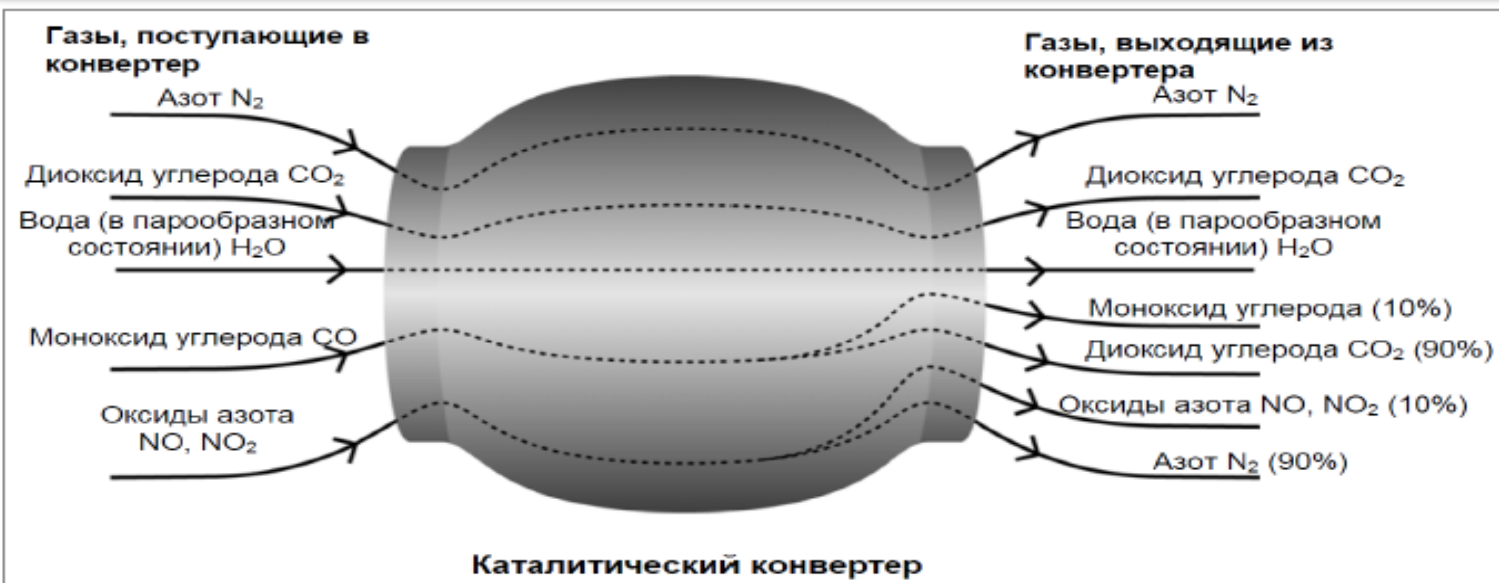


Пример 4 задания PISA (естественнонаучная грамотность)

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ КОНВЕРТЕР

Наиболее современные марки автомобилей оснащены каталитическими конвертерами, которые делают выхлопные газы менее вредными для людей и окружающей среды. Около 90% вредных выхлопных газов преобразуется в менее вредные.

Ниже приведены некоторые газы, которые поступают в конвертер и выходят из него.



Вопрос 1

Используя информацию, приведенную на рисунке, приведите **пример** того, как каталитический конвертер снижает вредность выхлопных газов.

.....

.....

Вопрос 2

Изменения, которым подвергаются газы, происходят внутри каталитического конвертера. Объясните происходящее, используя слова «**атомы**» и «**молекулы**».

.....

.....

Вопрос 3

Проанализируйте газы, выделяемые каталитическим конвертером. Назовите одну проблему, решение которой должны найти инженеры и ученые, работающие с каталитическим конвертером, для того, чтобы получать менее вредные выхлопные газы.

.....

.....



Пример 5 задания PISA (естественнонаучная грамотность)

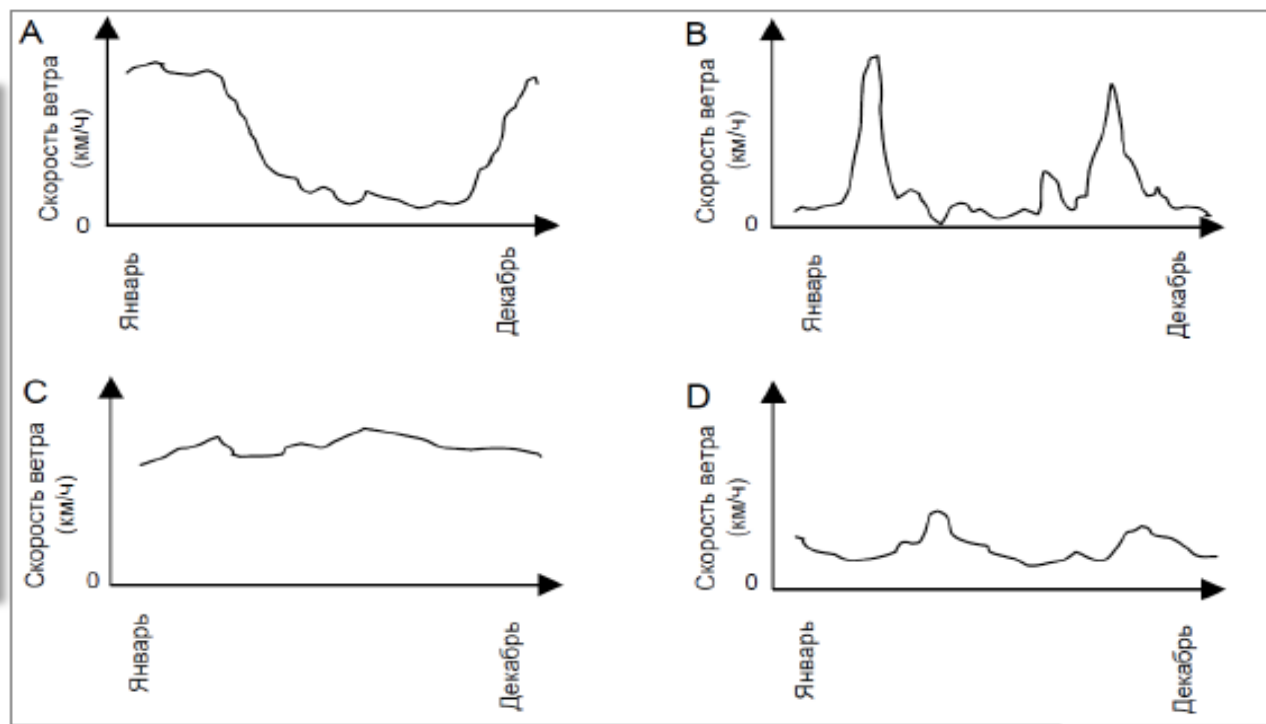
ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГИИ ЗА СЧЕТ ВЕТРА

Производство энергии за счет ветра рассматривается как альтернатива, которой можно заменить генераторы электроэнергии, работающие за счет сжигания нефти и угля. Сооружения на рисунке – это ветряные мельницы с лопастями, которые вращаются за счет ветра. Благодаря этим вращениям генераторы производят электрический ток.



Вопрос 1

На графиках показано среднее значение скорости ветра в четырех различных местах на протяжении года. Какой из графиков соответствует наиболее подходящему месту для сооружения генератора, производящего энергию за счет ветра?





Пример интерактивного задания PISA

«Исследование склонов долины»

Содержание: Земля и космические системы

Компетенция: Применение методов естественнонаучного исследования

PISA 2015




Исследование склонов долины
Вопрос 1 / 4

Прочитайте текст "Сбор данных", расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос.

Почему, исследуя различия растительности на разных склонах, учащиеся разместили по два прибора каждого типа на каждом склоне?


ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОНОВ ДОЛИНЫ
Сбор данных

Учащиеся размещают по два экземпляра каждого из трёх следующих приборов на каждом склоне, как показано ниже.

-  **Датчик солнечного излучения:** измеряет количество солнечной энергии в мегаджоулях на квадратный метр ($\text{МДж}/\text{м}^2$)
-  **Датчик влажности почвы:** измеряет количество воды в процентах от объема почвы
-  **Дождемер:** измеряет количество осадков в миллиметрах (мм)

Склон А

Склон В

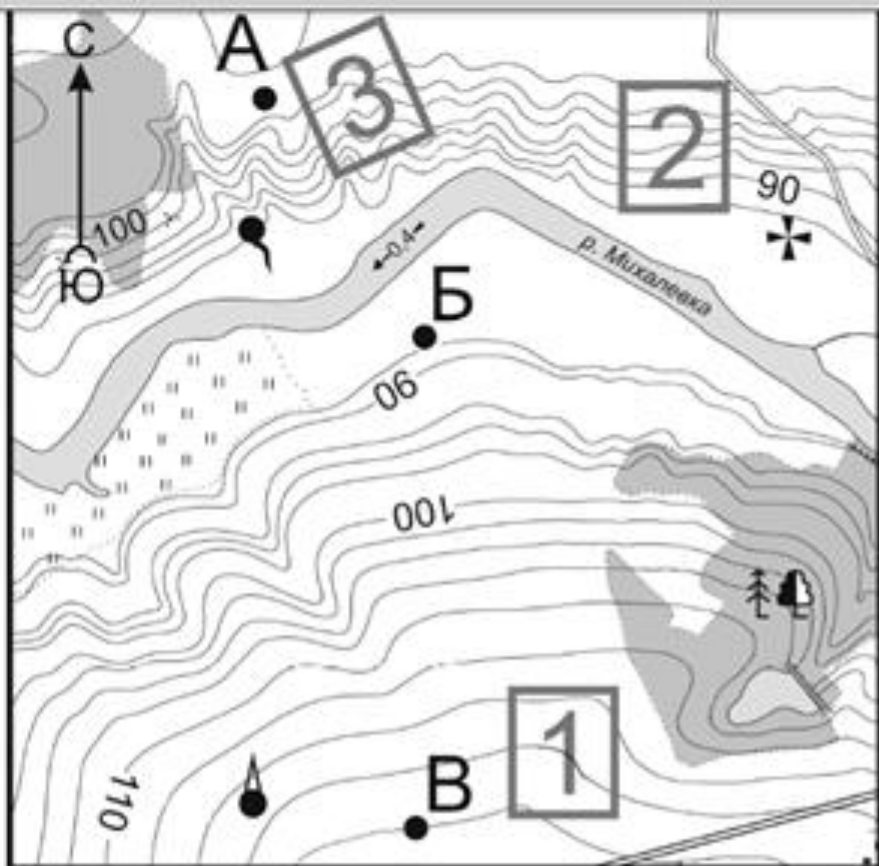


Результат России: 54%;

Средний международный результат: 48%

Причины затруднений:

- Недостаток внимания вопросам методологии научного исследования, методам повышения достоверности и точности получаемых данных при изучении естественнонаучных предметов;
- Необходимость дать развернутый и обоснованный письменный ответ.



- Башня
- Родник
- Церковь
- Шоссе
- Смешанный лес
- Луг

Масштаб 1: 10 000
В 1 см 100 м
Горизонтали проведены через 2,5 метра

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ ОГЭ

Фермер выбирает участок для закладки нового фруктового сада. Ему нужен участок, на котором весной рано сходит снег, а летом почва лучше всего прогревается солнцем. Он также должен иметь расположение, удобное для вывоза собранного урожая на консервный завод. Определите, какой из участков, обозначенных на карте цифрами 1, 2 и 3, больше всего отвечает указанным требованиям. Для обоснования своего ответа приведите два довода.



ЗАДАНИЯ ВПР

4.1. Разница во времени между Санкт-Петербургом и Якутском составляет **+6 часов**. На рисунках представлены показания часов в Санкт-Петербурге и Якутске в тот момент, когда в Санкт-Петербурге **5 часов вечера**. Запишите под каждым рисунком, как отображается то же самое время на электронных часах в этих городах.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



ЯКУТСК



4.2. Настя живёт в городе Санкт-Петербург. Что она делает в указанное Вами время? Используйте для ответа приведённый режим дня школьника.

Ответ. _____

4.3. Что в это же время делает её сверстница Катя, которая живёт в Якутске, если она соблюдает тот же режим дня, что и Настя?

Ответ. _____

Обоснуйте свой ответ.

Ответ. _____

РЕЖИМ ДНЯ ШКОЛЬНИКА

7.00	<i>Подъём</i>
7.05 – 7.20	<i>Утренняя зарядка</i>
7.20 – 7.30	<i>Гигиенические процедуры</i>
7.30 – 8.00	<i>Завтрак</i>
8.00 – 8.15	<i>Дорога в школу</i>
8.30 – 13.10	<i>Занятия в школе</i>
13.10 – 13.30	<i>Дорога домой</i>
13.45 – 14.15	<i>Обед</i>
14.15 – 16.15	<i>Занятия в кружках/секциях</i>
16.30 – 16.45	<i>Полдник</i>
16.45 – 18.15	<i>Выполнение домашних заданий</i>
18.15 – 19.15	<i>Прогулка на свежем воздухе</i>
19.30 – 20.00	<i>Ужин</i>
20.00 – 21.30	<i>Свободное время (чтение книг, просмотр телепередач, настольные игры)</i>
21.30 – 22.00	<i>Гигиенические процедуры и подготовка ко сну</i>
22.00 – 7.00	<i>Ночной сон</i>



Какие проблемы выявлены у российских учащихся

У российских учащихся слабо сформированы умения:

- осуществлять поиск информации по ключевым словам;
- анализировать процессы проведения исследований;
- составлять прогнозы на основе имеющихся данных;
- выявлять и интерпретировать научные факты и данные исследований;
- интерпретировать графическую информацию;
- проводить оценочные расчеты и прикидки.



Что можно сделать для совершенствования школьного естественнонаучного образования?

❑ **Главная цель** естественнонаучного образования – **естественнонаучная грамотность** обучающихся, для достижения которой изучение естественных наук должно осуществляться **на основе научного метода познания**

http://www.centeroko.ru/pisa15/pisa15_pub.html

❑ **Учебный процесс должен обеспечить:**

- овладение научным подходом к решению различных задач,
- овладение умениями формулировать гипотезы,
- планировать и проводить эксперименты, оценивать полученные результаты,
- сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни,
- формирование умений проводить точные измерения,
- адекватно оценивать полученные результаты, представлять научно обоснованные аргументы своих действий, основанные на межпредметном анализе учебных задач (**ФГОС СОО, п. II.11.5**)



Каким должен быть методический инструментарий, формирующий естественнонаучную грамотность ?

Методический инструментарий должен содержать компетентностные задания, экспериментальные работы исследовательского типа, анализ первичных научных данных и др.

Типы вопросов:

- Задания на **объяснение явлений и фактов:**
«Что будет, если...?», «Попробуй объяснить», «Объясни»
- Задания на **применение методов познания:**
«Как узнать?»
- Задания на формирование умений **делать выводы на основе данных:**
«Сделай вывод»



Какими должны быть учебные задания, формирующие естественнонаучную грамотность?

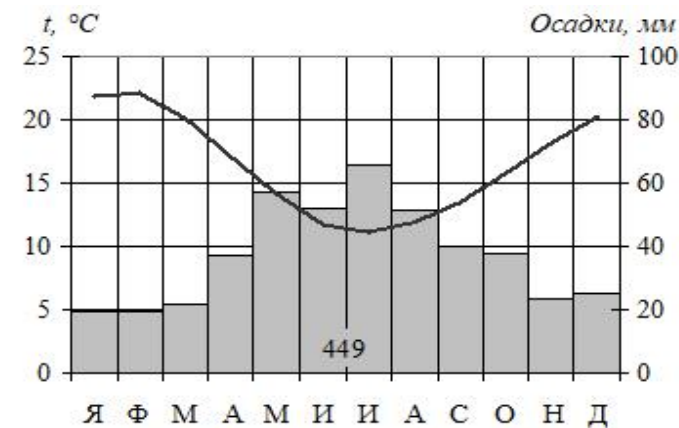
Характеристика заданий:

- Задания должны содержать как текстовую информацию, так и информации в виде таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (**«несплошные» тексты**);
- Задания должны быть основаны на материале из **разных предметных областей** (для выполнения надо интегрировать разные знания и использовать общеучебные умения);
- В заданиях может быть **не ясно, к какой области знаний надо обратиться**, чтобы определить способ действий или информацию для постановки и решения проблемы;
- Задания могут требовать привлечения **дополнительной информации** или, напротив, содержать **избыточную информацию** и **«лишние данные»**;
- Задания должны быть **комплексными и структурированными**, состоящими из нескольких взаимосвязанных вопросов.

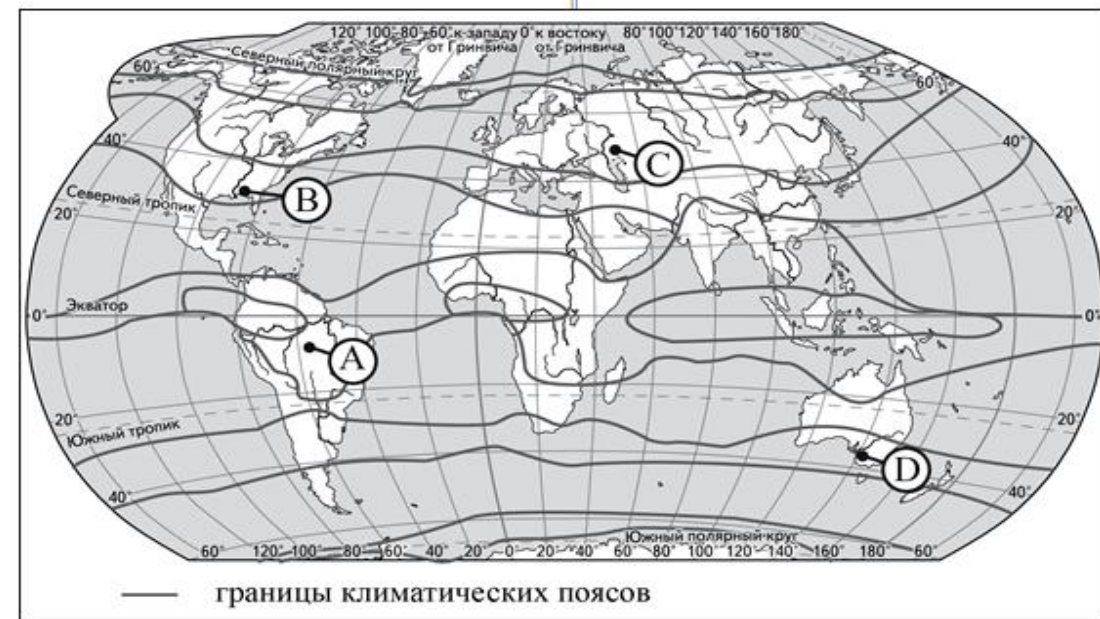


Пример задания ОГЭ

Проанализируйте климатограмму и определите, **какой** буквой на карте обозначен пункт, характеристики климата которого отражены в климатограмме.



При разработке КИМ ЕГЭ и ОГЭ используется система обеспечения качества заданий, применяемая в международных сравнительных исследованиях

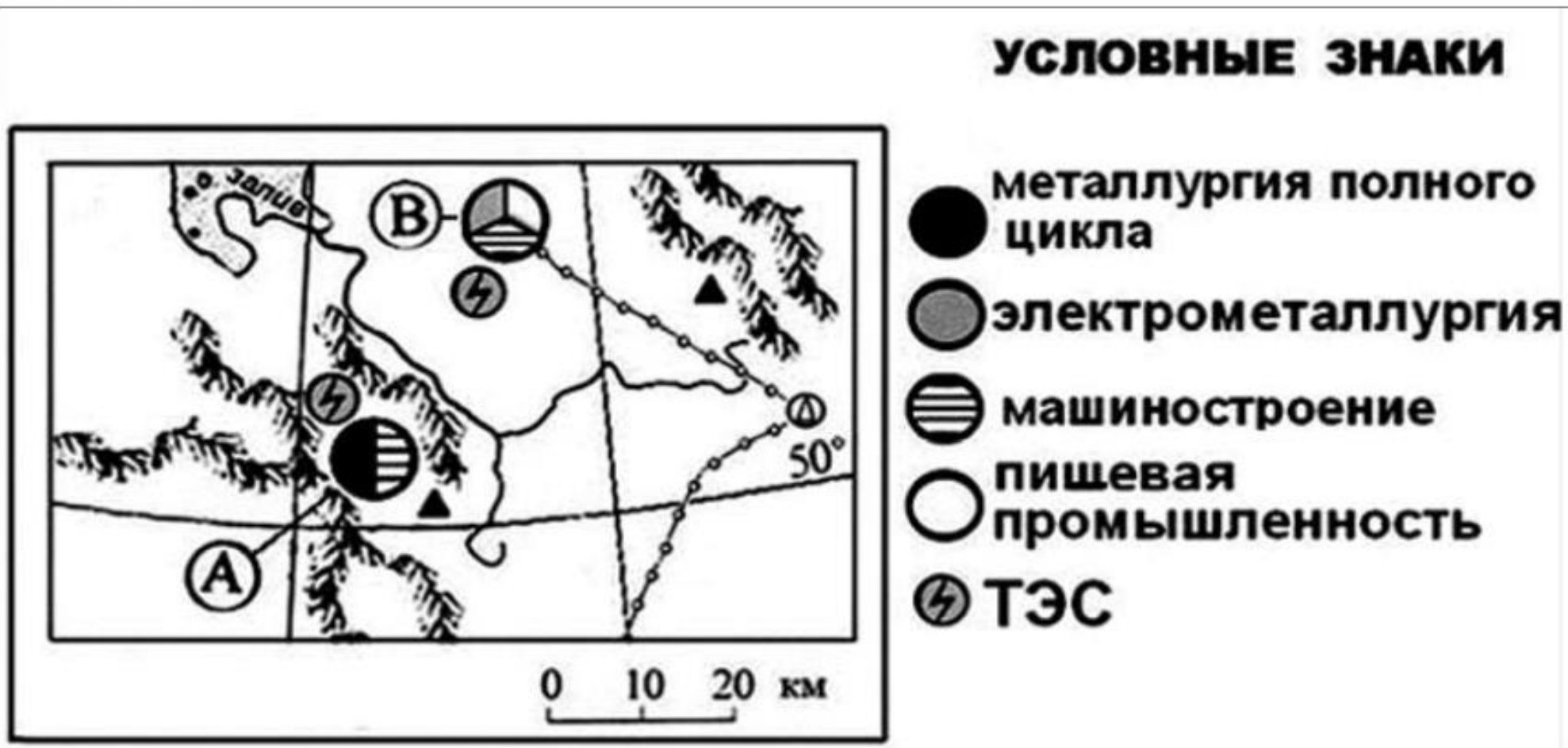




Пример задания ЕГЭ



Определите, в каком из промышленных центров, обозначенных на карте буквами А и В, будет наблюдаться большее загрязнение атмосферы. Для обоснования Вашего ответа приведите два довода.





Включите воображение:

1. Используя физическую и климатическую карты, приведите примеры территорий с благоприятным и неблагоприятным для ведения сельского хозяйства климатом (на любом материке, кроме Антарктиды).
2. Представьте себе, что Вы – существо с неограниченными возможностями влияния на природу Земли, в том числе на климатообразующие факторы. Где на планете Вы хотели бы изменить климатические условия? Что бы вы предприняли, чтобы этого добиться?
3. Предположите, как изменения климата в районе Ваших экспериментов скажутся на климате прилегающих территорий. А на климате планеты?



Познавательные действия по работе с информацией и чтению

- Осуществлять поиск информации
- Ориентироваться в различных видах справочных изданий
- Оценивать достаточность информации для решения задач
- Ориентироваться в содержании текста, отвечать на вопросы, используя явно заданную в тексте информацию
- Определять тему и главную мысль текста, общую цель и назначение текста
- Находить в тексте конкретные сведения, факты, заданные в явном виде
- Соотносить информацию из разных частей текста, сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты
- Делить тексты на смысловые части, составлять план текста
- Интерпретировать информацию, отвечать на вопросы, используя неявно заданную информацию
- Соотносить факты с общей идеей текста, устанавливать простые связи, не показанные в тексте напрямую
- Формулировать выводы, основываясь на тексте; находить аргументы, подтверждающие вывод
- Обобщать информацию из разных частей текста, из разных текстов
- Определять место и роль иллюстративного ряда в тексте
- Пересказывать текст подробно и сжато, устно и письменно
- Оценивать достоверность предложенной информации, высказывать оценочные суждения на основе текста
- Оценивать достоверность информации на основе имеющихся знаний



Оценка успеваемости слушателей Академии Российского Генерального Штаба (1880 г.)

Успехи отличные.

Ученик владеет наукой:

- весьма ясно и учения, определенно отвечает на вопросы,
- легко сравнивает отдаленнейшие точки учения, с проницательностью, довольно изощренной упражнениями,
- разбирает новые и сложные предлагаемые ему случаи, знает слабые стороны места, в коих сомневаться должно, и что можно возразить против теории.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ В УМК «ГЕОГРАФИЯ» 5-9 КЛАССЫ.

ЛИНИЯ УМК ПОД РЕД. КЛИМАНОВОЙ О.А., АЛЕКСЕЕВА А.И.

Анализ фотографии



Рис. 142. Фудзияма

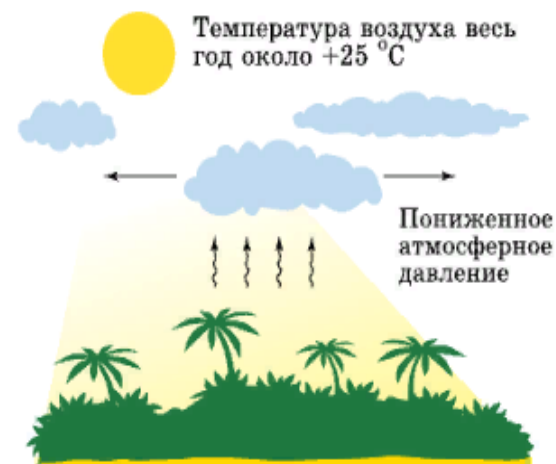
1. Что свидетельствует о том, что показанная на фотографии гора имеет вулканическое происхождение?
2. Как вы думаете, почему Фудзияма является для японцев священной горой?

Рис. 154. Вертикальное движение воздуха в экваториальном климатическом поясе

Объясните, почему в пределах экваториального пояса:

- 1) круглый год высокая температура воздуха;
- 2) весь год пониженное атмосферное давление;
- 3) выпадает много осадков, равномерно распределённых по сезонам года.

Анализ схемы



Анализ климатограммы

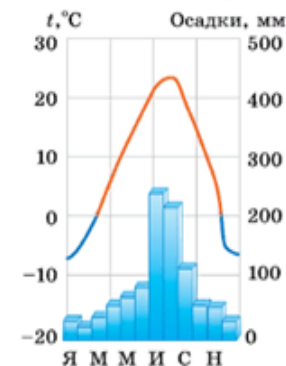


Рис. 143. Климатограмма города в Японии

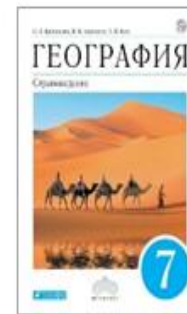
Определите тип климата города, для которого составлена климатограмма. Аргументируйте свой выбор.

4. Жители Японии называют свою страну Страной восходящего солнца, жители Кореи — Страной утренней свежести. Подумайте, что лежит в основе столь поэтичных сравнений.





ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ В УМК «ГЕОГРАФИЯ» 5-9 КЛАССЫ. ЛИНИЯ УМК ПОД РЕД. КЛИМАНОВОЙ О.А., АЛЕКСЕЕВА А.И.



Вопросы и задания для обобщения по теме

Прочитайте список слов и выражений, которые встречались вам при изучении темы «Азия».

Лавовое плато, эфемер, вулканический туф, мелкосопочник, бессточная область, монокультура, муссон, лёсс, икебана, каста, тайфун, цунами, персидский ковер, Великий шёлковый путь.

- 1) С какой территорией Азии связано каждое слово и выражение из списка?
- 2) Какие слова и выражения связаны с особенностями: а) рельефа; б) климата; в) вод; г) растительности и животного мира; д) населения и его хозяйственной деятельности?
- 3) Нанесите объекты и явления из списка на контурную карту, которую назовите «Азия — это...». Условные знаки придумайте сами.
- 4) Дополните список своими словами.
- 5) Подготовьте презентацию по теме «Азия — это...».

Исследовательская работа

На востоке наиболее уважаемыми чертами характера являются трудолюбие и коллективизм. Как вы думаете, могли ли повлиять на формирование подобных качеств особенности природных условий, в которых жили люди? Напишите небольшое сочинение-рассуждение на эту тему.



Навыки 21 века ближе учителям старшего поколения

Я часто...

