Учитель географии МБОУ «СШ № 16» г. Смоленска

Игнатова Ирина Федоровна.

Учитель географии МБОУ «СШ № 26» г. Смоленска

Струженкова Лариса Анатольевна.

**Формирование естественнонаучной грамотности на уроках географии.**

Понятие естественнонаучной грамотности пришло к нам из международного исследования PISA. В рамках этого исследования оценивается функциональная грамотность.

Оценка функциональной грамотности в PISA базируется на компетентностном подходе. Эффективность обучения при компетентностном подходе определяется полнотой и систематичностью знаний, способностью обучающихся оперировать имеющимся запасом предметных знаний и умений в новых ситуациях, в том числе и при решении проблем, возникающих в окружающей действительности. Компетентность рассматривается как интеграция знаний, умений, отношений и ценностей, проявляющихся в действии.

Функциональная грамотностьв широком смысле представляет собой интегральное качество личности, которое можно рассматривать в различных аспектах. Инвариантными являются математическая, читательская и естественнонаучная грамотность. Другие аспекты функциональной грамотности, например финансовая грамотность, глобальные компетенции, креативные качества личности, становятся объектом внимания педагогического сообщества по мере их актуализации. Остановимся более подробно на естественнонаучной грамотности и разберём, какого рода задания помогают её сформировать на уроках географии, используя для этого открытый банк заданий ФИПИ для оценки естественнонаучной грамотности 5-9 классов.

Для формирования естественнонаучной грамотности используются тематические блоки, которые включают описание реальной ситуации, и задания, связанные с этой ситуацией. Каждое из заданий, характеризуется следующими признаками:

* компетентность (познавательные умения, составляющие данную компетентность);
* естественнонаучное знание (те знания из экономической или физической географии, которые необходимы для выполнения задания);
* контекст (характеристика жизненной ситуации, использующейся в задании);
* уровень сложности.

Формирование естественнонаучной грамотности происходит по следующим компетенциям:

* научное объяснение явлений;
* интерпретация научной информации;
* проведение учебного исследования.

Научное объяснение явлений включает в себя несколько вариантов заданий:

*1)* *Задания на выбор объяснения, наиболее полно отражающие описанные процессы. Предлагается описание процесса или явления с характеристикой отдельных свойств. Необходимо выбрать среди предложенных утверждений верное объяснение процесса.*

Например, задание, которое можно предложить на закрепление материала по теме «Литосферные плиты» в 7 классе: Прочитайте текст. По каким предложениям можно сделать вывод о результатах движения литосферных плит? Запишите номера предложений. Обоснуйте свой ответ.

1) Литосфера — твёрдая оболочка Земли, состоящая из земной коры и верхней части мантии.

2) Литосфера состоит из литосферных плит, разделённых разломами.

3) Литосферные плиты перемещаются по пластичному слою мантии, меняя расположение материков и океанов на поверхности Земли.

4) Внутренние силы Земли приводят в движение литосферные плит

5) При расхождении литосферных плит формируются хребты, такие хребты на дне океанов называют срединно-океаническими.

6) В местах столкновения литосферных плит в океане образуются глубоководные желоба, а на суше — молодые складчатые горы.

Или, например, задание на опасные стихийные явления в 8 классе: В 2002 г. россияне стали свидетелями страшной трагедии. В Кодорском ущелье на Кавказе произошло катастрофическое обрушение ледника Колка. О возможности такого бедствия уже давно предупреждали гляциологи, работающие на Кавказе. К сожалению, практически никаких мер по защите населения ущелья не было предпринято. Катастрофа повлекла за собой многочисленные человеческие жертвы. Сопоставьте причину возникновения обвалов и ее характер:

1.Природная А. Воздействие сейсмических толчков

2.Антропогенная Б. Неправильное проведение работ при строительстве

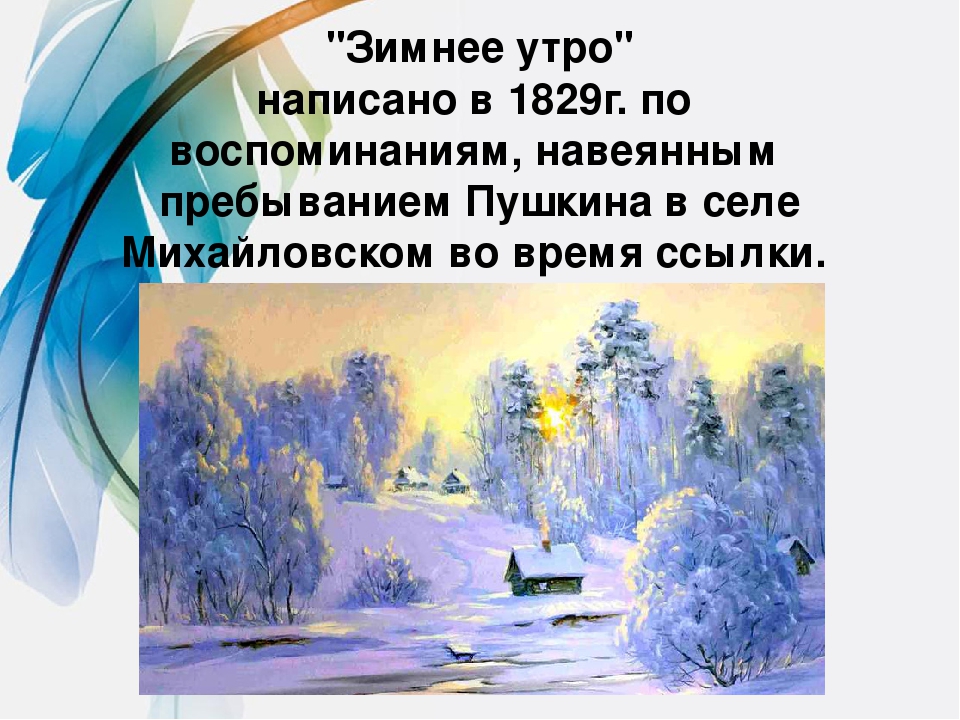
В. Горные разработки

Г. Сильные проливные дожди

*2) Второй вариант заданий демонстрирует более сложное задание, рассчитанное на самостоятельное создание объяснения с указанием нескольких причинно-следственных связей.*

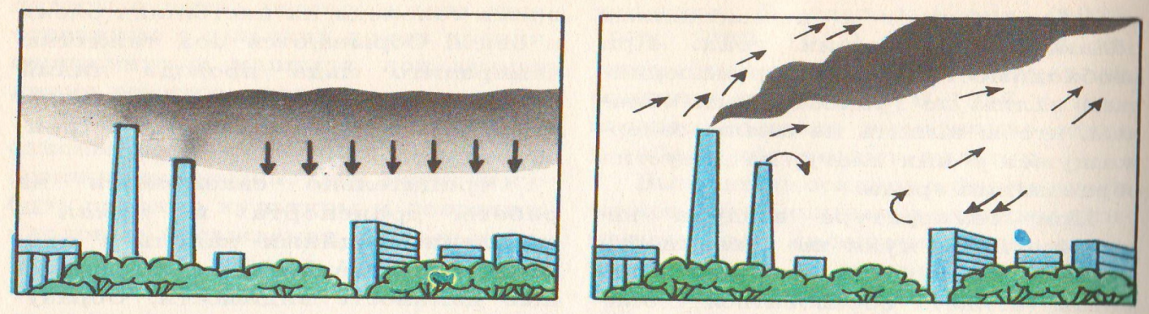
В 8 классе, при изучении циклонов и антициклонов обучающимся предлагается

рассмотреть репродукцию картины, прочитать стихотворение А.С. Пушкина «Зимнее утро» начинающееся словами: «Мороз и солнце, день чудесный!» и ответить на вопросы: «Признаки, какой погоды характеризует этот день? Почему вы сделали такой вывод?»

*3)Третий вариант заданий на выбор возможного прогноза и аргументацию выбора. Предлагается текст об объекте или процессе с указанием характерного свойства. Приводится ситуация, в которой необходимо учитывать данное свойство объекта/процесса. Обучающийся должен соотнести конкретную ситуацию с описанным свойством и применить свойство/зависимость в данной ситуации, сделав прогноз действий или характера развития процесса*

Продолжая изучение темы «Циклоны и антициклоны» обучающимся может быть предложено задание данного типа: «Жители регионов со сложной экологией должны знать, с приходом какого атмосферного вихря – циклона или антициклона – следует ожидать улучшения экологической обстановки в их населенном пункте». Рассмотрите рис.1 и рис.2 и ответьте на ряд вопросов: На каком рисунке изображён: циклон или антициклон?

Концентрация загрязняющих веществ, в приземных слоях будет выше при погоде:

антициклональной или циклональной?

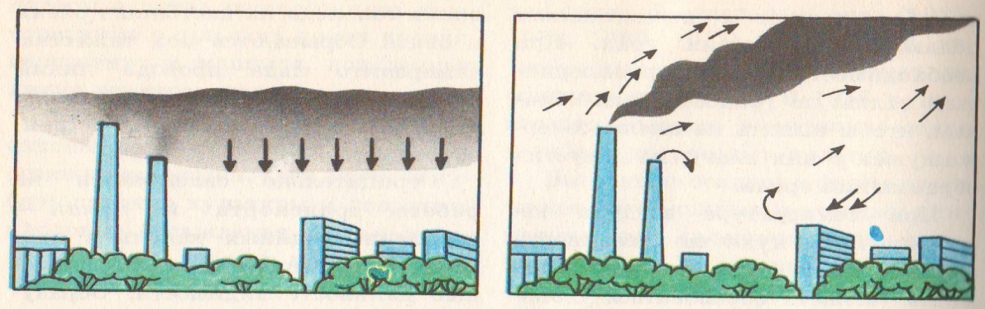


Рис. 1 Рис. 2

*4) Четвертый вариант - задания на проверку умения «Находить информацию в данных, подтверждающую выводы». Предлагается текст с описанием исследования, включающего собранные данные, которые могут быть представлены в виде таблицы или графика. Обучающийся должен понять ход исследования и верно интерпретировать полученные данные и указать, какие данные исследования подтверждают указанный вывод.*

Например, при изучении темы «Солнечная радиация» в 8 классе можно предложить следующее задание: «После извержения вулканов происходит выброс вулканического пепла и сернистого газа в атмосферу». На графике показано, как эти выбросы влияют на количество солнечного излучения, достигающего поверхности Земли в разные годы.

 Почему количество солнечного излучения (тепла), достигающего поверхности Земли, меняется после извержения вулканов? Данная работа предполагает не только смысловое чтение текста, но и чтение графика, и правильную интерпретацию представленных данных.

Вторая компетенция, которую формирует естественнонаучная грамотность это интерпретация научной информации. Интерпретация предполагает трактовку обучающимся информации об объекте, представленной в текстовой, графической форме (текстовая, графическая, символьная информация). Формулировка задачи предполагает распознавание объекта или рассмотрение его взаимосвязей с другими объектами. Здесь мы также можем видеть несколько вариантов заданий.

*1)Задания на проверку умения «Распознавать предположения (допущения), аргументы и описания в научно-популярных текстах». В этом случае можно предлагать один текст и анализировать его отдельные части или разные тексты и их анализировать.*

В качестве примера можно рассмотреть задание, которое можно предложить обучающимся в 7 классе при изучении темы: «Литосферные плиты». 15 января 1934 года в Непале произошло землетрясение магнитудой 8,2, приведшее к крупным разрушениям в стране и в соседней Индии (на территории современного штата Бихар). Эпицентр располагался в 10 км к югу от горы Эверест на глубине 33 км. Погибли, в общей сложности, от 18 до 20 тыс. человек. В результате землетрясения сильно пострадал город Катманду — в частности, обрушились две смотровые башни, Бхисмен и Дхарахара, построенные в 1824−1832 годах, поврежден дворец в Бхактапуре. Только в Непале полностью были разрушены 80,8 тыс. построек. Стоит отметить, что землетрясения на территории страны происходят регулярно, что свидетельствует о том, что процессы горообразования здесь ещё не завершены. В пределах какой, горной системы произошло данное землетрясение?  Почему в Непале часто происходят землетрясения?

В данном случае учащимся предложен текст, который нужно прочитать, проанализировать и ответить на вопросы.

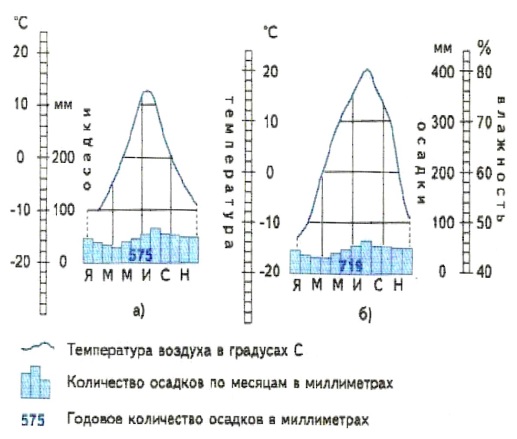
*2)Второй тип - задания на интерпретацию данных и формулировку вывода на основе анализа графиков, карт,таблиц, диаграмм и т. д.*

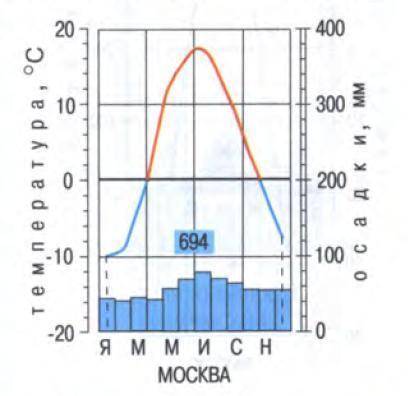
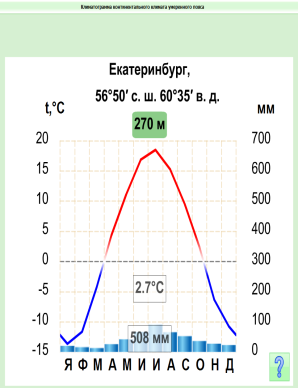
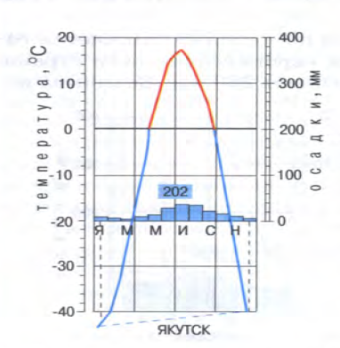
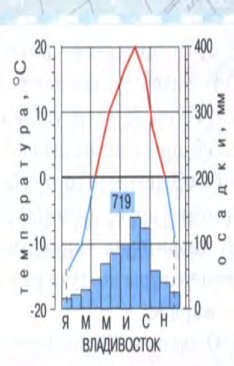
* С помощью карт распределения летних и зимних температур (рис.35, 36, стр. 65-66), рассчитайте годовые амплитуды изменения температуры воздуха для Москвы, Красноярска, Мурманска и Якутска. Объясните выявленные причины сходства и различия
* Используя карты атласа, определите типы климатов в Москве, Мурманске, Екатеринбурге, Якутске, Владивостоке.
* Используя климатограммы в картах атласа, определите:

1). Город с наибольшей годовой амплитудой температур;

2). Город с наименьшей годовой амплитудой температур;

3). Город с наибольшим среднегодовым количеством осадков;

4). Город с наименьшим среднегодовым количеством осадков.



Третья компетенция, которую формирует естественнонаучная грамотность это проведение учебного исследования. *На основании предложенной информации предлагается задание на самостоятельное описание эксперимента по проверке гипотезы, которая частично сформулирована в ответе*. Например, при изучении темы «Мировой океан и его части» можно предложить следующее задание:

* Прочитайте текст учебника по теме: «Мировой океан». Определите, что такое мировой океан, из каких частей он состоит. Что такое внутренние и окраинные моря, приведите примеры.
* Подпишите географические объекты на контурной карте (части мирового океана)
* Найдите отличия и сделайте выводы (Моря – окраинное и внутреннее; узнать свойства вод океана – температура, соленость, прозрачность)

Подводя итог, следует отметить, чтобы задания по естественнонаучной грамотности вызывали познавательный интерес у обучающихся они должны:

* носить практико-ориентированный характер;
* быть связаны с жизненными ситуациями;
* в заданиях должна присутствовать научность;
* в задании должна присутствовать проблема.

Литература и интернет источники:

1. Алексашина И. Ю. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся: Учебно-методическое пособие / И. Ю. Алексашина, О. А. Абдулаева, Ю. П. Киселев; науч. ред. И. Ю. Алексашина. — СПб. : КАРО, 2019. — 160 с.

2. Демидова М. Ю. Формирование естественнонаучной грамотности. Школа современного учителя. 2021 год.

3. Международная оценка образовательных достижений учащихся (PISA). Примеры заданий по естествознанию // Центр оценки качества образования ИСМО РАО. 2007. 115 с. 2. Основные результаты международного исследования PISA

4. Практико-ориентированные задания – средство развития естественнонаучной грамотности ozvezdiye-otlichnikov.ru/index.php/praktiko-orientirovannye-zadaniyasredstvo-razvitiya-estestvennonauchnoj-gramotnosti-uchashchikhsya

5.http://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti