Лешина Е.С.

Формирование естественнонаучной грамотности в средней школе на уроках биологии

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.

Для оценки качества общего образования используют международную программу по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment). Это программа выявляет, сформированы ли у школьников 15-летнего возраста определенные знания и умения, необходимые для большого спектра задач в различных сферах человеческой деятельности.

Данная программа осуществляется Организацией Экономического Сотрудничества и Развития (OECD – Organization for Economic Cooperation and Development). Исследование проводится трехлетними циклами, начиная с 2000 года.

В данной программе исследуется функциональная грамотность, которая имеет 6 направлений:

1. Читательская грамотность
2. Математическая грамотность
3. Естественнонаучная грамотность
4. Глобальные компетенции
5. Финансовая грамотность
6. Креативное мышление

На ранее проведенных исследованиях PISA выявлены следующие недостатки в овладении метапредметными умениями:

• работать с нетрадиционным заданием, в частности, с задачей, отличной от текстовой, для которой известен способ решения;

• работать с информацией, представленной в различных формах (текста, таблицы, диаграммы, схемы, рисунка, чертежа)

• отбирать информацию, если задача содержит избыточную информацию; привлекать информацию, использовать личный опыт

• задавать самостоятельно точность данных с учетом условий задачи • моделировать ситуацию

• размышлять: использовать здравый смысл, перебор возможных вариантов, метод проб и ошибок

• представлять в словесной форме обоснование решения • находить и удерживать все условия, необходимые для решения и его интерпретации

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями.

Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

* научно объяснять явления;
* понимать основные особенности естественнонаучного исследования;
* интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Задания в исследовании PISA направлены на оценку компетенций, характеризующих естественнонаучную грамотность, и основываются на реальных жизненных ситуациях.

В своей работе хочется подчеркнуть проблемы формирования естественнонаучной грамотности у учащихся средней школы, учителей и пути их решения. С исследованием “PISA” я столкнулась в 2019 году. Посещала конференции, вебинары, курсы по данной теме.

*Из своего опыта выявила следующие проблемы при формировании естественнонаучной грамотности учащихся:*

1.Малое количество часов, которых хватает только на освоение основной программы.

2. Использование готовых “ PISA-подобных” заданий из различных источников слишком большие для использования на уроке.

3. Нехватка мотивации учащихся к разбору и решению данных заданий. Ученики не понимают, зачем им разбирать подобные задания.

*Мои пути решения выявленных проблем*:

1.Нехватка часов – одна из главных проблем, которая не подвластна учителю. На изучение биологии в 5-7 классе отведен 1 час в неделю, что крайне мало для развития необходимых знаний и умений. В моей практике выделено дополнительное время на изучение естественных наук во внеурочное время. Но данные занятия могут посещать не все учащиеся т.к. посещают какие-либо секции и кружки.

2. С 2019 года активно разрабатываются готовые материалы для развития у учащихся естественнонаучной грамотности. К сожалению, готовые задания не соответствуют программе обучения. Если рассматривать на одном занятии несколько различных тем, то у учащихся будет плохое усвоение информации, так как её будет слишком много.

Материалы, которые я использую в своей практике:

1. **Сборник эталонных заданий естественно-научная грамотность.(Просвещение)**

Данный сборник рассчитан на учащихся 10-13 лет.

Пособие охватывает области знаний таких предметов, как биология, химия, физика, астрономия и география.

Это является и плюсом и минусом. Данное пособие не соответствует программе по биологии, например в 5 классе. Поэтому не совсем рационально использовать данный материал на уроках, так как у учащихся будет избыток информации. Но на внеурочных занятиях данное пособие очень активно использую.

1. **II.Цифровые тренажеры от “Физикон” в Школьном Портале МО.**

Данное приложение использую как дополнительное домашнее задание. Задания хороши тем, что учащиеся не только расширяют свои знания, но и учатся работать с интерактивными заданиями. Данное приложение постоянно разрабатывается и удобно в использовании - можно посмотреть результаты учащихся.

**III.Сборник заданий от РАО ИСМО**

Данный сборник будет полезен не только ученикам, но и учителю, так как в нем собраны не только задания, но и отражены следующие пункты:

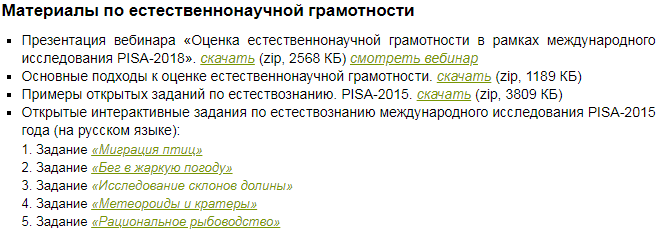
уровень задания;

процент российских учащихся правильно выполнивших задания в 2006г;

средний процент выполнения по странам ОЭСР и максимальный процент выполнения задания (2006г);

Данный сборник использую на уроке и на внеурочной деятельности.

1. IV.Использование интерактивных заданий на сайте centeroko.ru



Задания взяты и переведены из исследования PISA . Данные задания хорошо формируют представление у учащихся заданий PISA и вызывают интерес. Использовала данный сайт на внеурочной деятельности, уроках и в домашних заданиях.

1. **Разработка собственных заданий с соответствующей темой урока.**Это длительный и трудоемкий процесс. Удобно использовать свои задания тем, что у обучающихся отсутствует расхождение тем на уроке. Но не к каждой теме можно разработать подобные задания.

Пример разработанных заданий на уроке биологии при изучении темы “Птицы”:

**УРОВЕНЬ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ**

**Тема:** Животные (Птицы)

**Необходимые знания:** Жизнедеятельность птиц, химико-биологические процессы

**УУД:** Извлекать информацию, анализировать химико-биологические процессы

**Компетенции:** Учебно-познавательная, информационная

Андрей посмотрел документальный фильм про фламинго. Он запомнил, как в фильме рассказывали о том, что фламинго — одни из самых удивительных и противоречивых птиц.

С одной стороны их тело диспропорционально: короткое туловище, очень длинная шея, неимоверно тонкие ноги, маленькая голова и изогнутый клюв как-то несоразмерны друг другу. С другой стороны такая непропорциональность удивительно гармонична и фламинго стали синонимом изящества и утонченной красоты.

На первый взгляд фламинго своим обликом напоминают голенастых птиц — аистов, цапель, журавлей, но ни с одним из перечисленных видов они в родстве не состоят. Ближайшими родственниками фламинго являются банальные гуси. Раньше фламинго даже причисляли к отряду Гусеобразных, но потом выделили в отдельный отряд Фламингообразных, который насчитывает всего 6 видов.

Все виды фламинго имеют схожую окраску от бледно-розового до насыщенно-алого цвета. Фламинго — типичные обитатели тропиков, но некоторые виды могут переносить холода.

Пищей фламинго служат мелкие рачки и микроскопические водоросли, богатые красящими веществами — каротиноидами. Эти организмы не встречаются в пресных водоемах, поэтому в поисках корма фламинго вынуждены заселять экстремальные места.

В некоторых африканских озерах, населенных фламинго, вода настолько щелочная, что способна буквально разъесть живую плоть. Фламинго выживают в таких водоемах благодаря плотной коже, покрывающей ноги птиц, но при малейшем ее повреждении возникает воспаление, которое может окончиться для птицы плачевно.

После просмотра фильма Андрей никак не вспомнит, от чего же зависит окрас фламинго. Обведите «Да» или «Нет» для каждого утверждения.

|  |  |
| --- | --- |
| Окрас фламинго зависит … | Да или нет? |
| От пищи (ракообразные,водоросли) | Да/Нет |
| От количества щелочи в воде | Да/Нет |
| От количества получаемых каротиноидов | Да/Нет |
| Окрас определяется с рождения | Да/Нет |

**УРОВЕНЬ УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗЕЙ**

**Тема:** Животные (Птицы)

**Необходимые знания:** Жизнедеятельность птиц, химико-биологические процессы

**УУД:** Работа с информацией, формирование логических умений, развитие внимания

**Компетенции:** Учебно-познавательная, информационная

Фламинго — крупная птица с красивыми розовыми или красными перьями, известная также своими длинными ногами и немного кривым длинным клювом.

В наши дни на Земле обитает 6 видов фламинго: малый, обыкновенный или розовый, Карибский или красный, Чилийский, фламинго Джеймса и Андский фламинго.

Все виды фламинго имеют схожую окраску от бледно-розового до насыщенно-алого цвета. Фламинго — типичные обитатели тропиков, но некоторые виды могут переносить холода. Все виды фламинго обитают по берегам мелководных водоемов, причем фламинго предпочитают водоемы с высоким содержанием солей. Такие повадки обусловлены характером питания. Пищей фламинго служат мелкие рачки и микроскопические водоросли, богатые красящими веществами — каротиноидами которые накапливаются в перьях и придают им розовый или красный оттенок. Эти организмы не встречаются в пресных водоемах, поэтому в поисках корма фламинго вынуждены заселять экстремальные места.

1.Почему в зоопарке фламинго в основном имеют белый окрас? Ответ обоснуйте.

2.С каким окрасом рождаются птенцы фламинго? Ответ обоснуйте.

**УРОВЕНЬ РАССУЖДЕНИЙ**

**Тема:** Животные (Птицы)

**Необходимые знания:** Жизнедеятельность птиц, химико-биологические процессы

**УУД:** Работа с информацией, формирование логических умений, развитие внимания

**Компетенции:** Учебно-познавательная, информационная

Артем с Денисом рассказывали друг другу о походе в зоопарк. Артем видел белых фламинго, а Денис красно-оранжевых. Мальчики в процессе беседы выяснили, что видели фламинго одного вида. Денис запомнил, что фламинго кормили маленькими рачками.

Почему фламинго в одном зоопарке имеют белый окрас, а в другом красно-оранжевый?

Данные задания можно включать в урок, давать самостоятельных и домашних работах.

3. Проблема мотивации учеников**.** Это проблема хорошо решается детальной подготовкой заданий для учащихся. “PISA-подобные” задания должны вызывать у учащихся интерес – желание разобрать задание от начала до конца и найти правильное решение. Задания, как и в исследовании PISA должны быть жизненные. Реалистичные задания вызывают наибольший интерес у учащихся, так как отпадает вопрос “А зачем нам это надо?”. Дети, как и взрослые люди не будут делать, что-то пока не узнают, для себя значимость какого-либо процесса.