

**ДОКЛАД на тему:**  
**«Методы Формирование функциональной  
естественнонаучной грамотности на уроках биологии»**

Гусейнов Ш.З.

Директор МКОУ «Тляртинская СОШ»

Политический курс нашего государства большое внимание уделяет вопросам сферы образования. Чтобы стать развитым конкурентоспособным государством, мы должны стать высокообразованной нацией.

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

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

**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.

Обществу необходим человек функционально грамотный, умеющий работать на результат, способный к определенным, социально значимым достижениям. Формирование функциональной грамотности школьников России – одно из условий

формирования творческой, ответственной, динамичной, конкурентноспособной личности.

Наши дети должны быть адаптированы к современной жизни. Задача формирования функциональной грамотности учащихся предъявляет определённые требования к содержанию учебной деятельности на уроке и необходимым компетенциям учителя-предметника.

Необходимость повышения качества общего образования требует глобальных изменений в подходе к обучению. В связи с этим возникает новый тип обучения, альтернативный традиционному - инновационное обучение.

Инновационное обучение — это процесс, обеспечивающий развитие личности учителя и ученика посредством демократизации обучения и включение их в совместную творческую, продуктивную деятельность на протяжении всего периода обучения. Новая модель образования способствует осуществлению перехода школы от единообразия к вариативности в организации учебного процесса. Применение инновационного обучения позволяет учителю не просто передавать учебную информацию, а проектировать учебный процесс, обеспечивая достижение учащимися ожидаемых результатов.

Функциональная грамотность учащихся по предметам естественнонаучного цикла - это уровень образованности учащихся, выражающий степень овладения ими ключевыми компетенциями, определяемых образовательным стандартом по предметам естественнонаучного цикла общего среднего образования, позволяющий эффективно действовать в учебной и вне учебной деятельности.

Поэтому для организации учебной деятельности обучающихся на уроках естественнонаучных дисциплин необходимо подобрать такие методы и педагогические технологии, которые способствуют формированию функциональной грамотности, а в частности естественнонаучной грамотности.

### **Формирование функциональной естественнонаучной грамотности на уроках биологии**

Задания PISA – нетипичны, т.е. их решение сложно однозначно описать и получить доступ к заученному алгоритму. Это одна из причин их трудности для российских учащихся. Вот и ответ на поставленный вопрос: чтобы оценить уровень функциональной грамотности своих учеников, учителю нужно дать им нетипичные задания, в которых предлагается рассмотреть некоторые проблемы из реальной жизни. Решение этих задач, как правило, требует применения знаний в незнакомой ситуации, поиска новых решений или способов действий, т.е. требует творческой активности. Каждый учитель должен проанализировать систему заданий, которые он планирует использовать в учебном процессе. Он должен помнить, что результат его работы заложен им в тех материалах, с которыми он пришел на урок и теми материалами, с которыми дети работают дома при подготовке к уроку.

### **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 неудобно, т. к. они слишком большие для использования на уроке.
3. Нехватка мотивации учащихся к разбору и решению данных заданий. Ученики не понимают, зачем им разбирать подобные задания.

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.

В условиях реализации требований ФГОС наиболее актуальными и результативными, на мой взгляд, являются следующие педагогические технологии:

- Информационно-коммуникационная технология;
- Технология критического мышления;
- Технология проектного обучения;
- Кейс-технология;
- Технология-интегрированного обучения;
- Технологии уровневой дифференциации;
- Педагогика сотрудничества

Такой педагогический микс, позволяет сформировать у детей необходимый набор ключевых компетенций для успешного выполнения не только Риза, но и ГИА, ВПР и т. д.

Успешное выполнение заданий невозможно без владения читательской грамотностью, математической грамотностью, креативным мышлением, глобальными компетенциями и финансовой грамотностью. Конечно, всё закладывается в начальной школе, но всему научить за первые 4-е года невозможно, поэтому наша, в основной и старшей школе, задача не потерять того, чем уже владеют дети и максимально усовершенствовать их способности.

Педагогика сотрудничества позволяет создать комфортный психологический климат в классе, способствующий работе детей в группе, уверенному высказыванию своей точки зрения и доказательной базы, обсуждению естественнонаучной проблемы с различных позиций (научной, бытовой, технологичной, математической, экономической, неординарности).

Несмотря на то, что современные дети без проблем используют для своего общения различные гаджеты, они, к сожалению, теряются при встрече с компьютерной версией самого обычного теста, тем самым ухудшая свой результат, а как известно, PISA имеет компьютерный формат представления заданий. Поэтому на своих уроках я использую не только собственные презентации, готовые мультимедиа продукты, позволяющие визуализировать научную информацию, но составляю собственные интерактивные тесты, которые ребенок может решить на уроке (на ноутбуке или нетбуке) и дома.

Также широко применяю электронные образовательные ресурсы.

Содержание их позволяет решать тематические тесты, где ответы меняют последовательность, тем самым нет возможности списать. Использую много заданий на сопоставление и работы с рисунками и схемами, т.е. представлению научной информации в ином формате.

Последнее время использую ресурсы РЭШ (Российской электронной школы), Домашние задания онлайн (Физикон), онлайн-школы Фоксфорд.

Эти электронные ресурсы позволяют не только проверить знания и получить оперативно результат, но и решать задания с элементами PISA. При работе детей с данными ресурсами оттачиваются навыки владения компьютером.

Задача формирования естественнонаучной грамотности и достижения образовательных результатов Государственного стандарта предъявляет определенные требования к содержанию учебной деятельности на уроке и необходимым компетенциям учителя. Для обеспечения эффективности формирования естественнонаучной грамотности школьников педагогам необходимо применять методы и приемы **активного обучения**, которые побуждают учащихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. Активное обучение предполагает использование такой системы методов и приемов, которая направлена главным образом не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности.

1. **Метод проблемного обучения** - это метод, в ходе которого подача нового материала происходит через создание проблемной ситуации. Для ребенка она является интеллектуальным затруднением. Успешность проблемного обучения обеспечивается совместными усилиями преподавателя и обучаемых.
2. **Проблемные ситуации для урока с использованием технологии критического мышления.**

Примеры биологических задач с использованием данной технологии:

Задание № 1. Древнегреческий философ Аристотель говорил: «Ничто так сильно не разрушает человека, как продолжительное безделье». Вопрос: Докажите или опровергните это утверждение.

Задание № 2. Объясните с научной точки зрения, почему семенное размножение получило преимущества в ходе эволюции.

**1. «Кластер».** Выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенном порядке в виде грозди. Кластеры могут стать как приемом на стадии вызова, рефлексии, так и стратегией урока в целом. Делая какие-то записи, зарисовки для памяти, мы часто интуитивно распределяем их особым образом, komponуем по категориям. Задачей этой работы является не только систематизация материала, но и установление причинно - следственных связей между «гроздьями».

**2. Синквейн** — это методический приём, который основан на составлении стихотворения, состоящего из пяти нерифмованных строчек. При этом каждая из них пишется по определённым правилам. Цель этого метода — краткое подведение итогов по любой теме или по изученному в школе материалу. Использование **синквейна** направлено на развитие критического мышления и активацию умственной деятельности.

**3. Метод «Древо решений»** - еще один популярный метод, используемый для выбора наилучшего направления действий из имеющихся вариантов

1. Класс делится на 3 или 4 группы с одинаковым количеством учеников.
2. Ученикам дается задание.
3. Каждая группа обсуждает вопрос и делает записи на своем дереве
4. Группы или по очереди рассказывают о путях решения данной проблемы, или меняются местами и дописывают на деревьях соседей свои идеи.

**4. Таблица «Голстых» и «Тонких» вопросов** может быть использована на любой из трёх фаз урока: на стадии вызова – это вопросы до изучения темы, на стадии осмысления – способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания, при размышлении – демонстрация понимания пройденного.

**5. Инсерт** — один из приемов технологии развития критического мышления. Прием Инсерт лучше всего подходит для уроков усвоения новых знаний, для урока коррекции ЗУН или для урока актуализации новых знаний и умений (по ФГОС). Прием требует от ученика не пассивного чтения, а внимательного. Если раньше он просто пропускал непонятные моменты в тексте, то прием Инсерт заставляет обратить на них внимание, сконцентрироваться на каждой строке текста.

**6. «Фишнбоун», или «Рыбий скелет»** - позволяет проанализировать причины событий более глубоко, поставить цели, показать внутренние связи между разными частями проблемы. Голова – вопрос темы, верхние косточки – основные понятия темы, нижние косточки – суть понятий, хвост – ответ на вопрос. Записи должны быть краткими, представлять собой ключевые слова или фразы, отражающие суть.

**7. Прием «Мозговой штурм»** - это хороший способ включения в работу всех членов группы, который позволяет выслушать мнение каждого, быстро генерировать множество идей. Каждый в группе имеет возможность высказать свое мнение, что конечно повышает самооценку. В группе действуют правила работы "Не оценивай! Не критикуй! Не выноси информацию из группы! Здесь и сегодня!" Задается тема, формируется вопрос, дается время для обсуждения и каждый высказывает свое мнение по кругу. Учитель "погружает" учащихся в проблему. В ходе работы учитель записывает всё, что предлагают ученики. Каждая идея, каждый факт важны и должны быть зафиксированы. Записывать идеи надо без нумерации - по мере их поступления,

в краткой форме, без исправлений и комментариев или интерпретаций. Мозговой штурм может быть индивидуальным, парным или групповым. Выполняются основные правила проведения мозгового штурма. Например: Что произойдет, если на Земле исчезнут все бактерии?

**8. Метод «Карусель»** - ученики работают в небольших группах, размышляя, в поисках ответа на конкретно поставленный вопрос. Им предоставляется возможность для совместного оценивания идей других групп и использования их в качестве потенциальной основы для окончательного формирования своих собственных ответов на вопросы.

**9. Приём «Корзина идей»**. Это прием организации индивидуальной и групповой работы учащихся на начальной стадии урока, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний. Он позволяет выяснить все, что знают или думают ученики по обсуждаемой теме урока. На доске можно нарисовать значок корзины, в которой условно будет собрано все то, что все ученики вместе знают об изучаемой теме.

Многие уроки изучения нового материала начинаются с приема «Корзина», на доске демонстрируются или выводятся через проектор основные идеи предстоящего урока.

#### **10. Приём «Да-нет».**

Формирует следующие универсальные учебные действия: умение связывать разрозненные факты в единую картину; умение систематизировать уже имеющуюся информацию; умение слушать и слышать друг друга.

Учитель загадывает биологический объект. Учащиеся пытаются найти ответ, задавая вопросы, на которые учитель может ответить только словами: "да", "нет", "и да, и нет".

**11. Приём «Лови ошибку»**. Универсальный приём, активизирующий внимание учащихся.

Учитель предлагает учащимся информацию, содержащую неизвестное количество ошибок. Учащиеся ищут ошибку группой или индивидуально, спорят, совещаются. Придя к определенному мнению, группа выбирает спикера. Спикер передает результаты учителю или оглашает задание и результат его решения перед всем классом. Чтобы обсуждение не затянулось, заранее определите на него время.

#### **12. Приём «Мудрые совы»**.

Данную стратегию уместно использовать для развития у школьников следующих умений:

- \* анализировать текст совместно с другими людьми;
- \* вести исследовательскую работу в группе;

\* доступно передавать информацию другому человеку;

\* самостоятельно определять направление в изучении какого-то предмета с учетом интересов группы.

Учащимся предлагается самостоятельно проработать содержание текста учебника по биологии (индивидуально или в группе). Затем ученики получают рабочий лист с конкретными вопросами и заданиями с целью обработки содержащейся в тексте информации.

Рассмотрим примеры таких заданий:

Азы работы над текстом. Найдите в тексте основные (новые) понятия и запишите их в алфавитном порядке.

Что не ждали? Выберите из текста новую информацию, которая является для Вас неожиданной, так как противоречит Вашим ожиданиям и первоначальным представлениям.

Ты уже знаешь, последние новости? Запишите ту информацию, которая является для Вас новой. Постарайтесь выразить главную мысль текста одной фразой. Или какая из фраз каждого раздела является центральным высказыванием, какие фразы являются ключевыми? Иллюстративное изображение. Постарайтесь проиллюстрировать основную мысль текста и, если возможно, Вашу реакцию на нее в виде рисунка, схемы, карикатуры и т.д.

Поучительный вывод. Можно ли сделать из прочитанного такие выводы, которые были бы значимы для будущей деятельности и жизни?

### **13. Приём “Исследование в форме наблюдения”.**

Провести самостоятельное исследование в форме наблюдения, записать результаты по заданной форме, провести защиту.

Таким образом, использование методов и приемов активного обучения на уроках биологии создаёт необходимые условия для развития умений обучающихся самостоятельно мыслить, анализировать, отбирать материал, ориентироваться в новой ситуации, находить способы деятельности для решения практических задач в жизненном пространстве. Что способствует формированию компетентности естественнонаучной грамотности школьников.

## **4. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)**

### **Использование:**

- интерактивной доски, презентаций, иллюстраций, видео

- компьютерных программ и приложений
- Microsoft Office для построения графиков, таблиц
- виртуальных лабораторий и т.д.

**5. Проектно-исследовательская деятельность** - это способ организации творческой деятельности учащихся по решению новых для них задач.

**Формы организации работы:**

- Урок-исследование;
- Урок-лаборатория;
- Урок-защита исследовательских проектов;
- Урок изобретательства;
- Урок открытых мыслей и др.

Цель технологии - стимулировать интерес учащихся к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность, предусматривающим решение этих проблем, умение практически применять полученные знания.

**6. Кейс-технологии**

- Кейс - описание конкретной реальной ситуации, подготовленной по определённому формату и предназначенной для обучения учащихся анализу разных видов информации, ее обобщению, навыкам формулирования проблемы и выработки возможных вариантов ее решения в соответствии с установленным критериями.
- Кейс-технология – **это обучение действием.**

Формирование функциональной естественнонаучной грамотности заключается не только в прочных теоретических знаниях основ биологии, но хорошо сформированных практических навыках.

Чтобы достигнуть поставленной перед собой цели, по возможности, я вношу в каждый урок своеобразие. Чередую методы и приёмы, можно сделать уроки биологии интереснее. Применение лабораторного и электронного (компьютер, интерактивная доска) оборудования даёт возможность увидеть учащимся те процессы, которые невозможно провести в школе. Но ещё большее внимание вызывают лабораторные эксперименты, которые проводятся самостоятельно на уроках, и, тем более те, которые можно провести дома. Возможность раскрыть себя, свои способности и возможности, учащиеся получают при самостоятельной учебной деятельности. Выполняя лабораторные и практические работы, они учатся применять свои теоретические знания на практике, а это поможет им при решении различных жизненных ситуаций.

Научно-исследовательская деятельность даёт возможность обучающимся получить более глубокие научные знания об изучаемом явлении, а также способствует повышению мотивации к учению.

Возникла стойкая необходимость работать по - новому. И передавать свои знания так, что бы учащиеся могли их использовать в своей жизни.

А появление оборудованного по современным требованиям кабинета, позволило сделать учебный процесс интереснее и познавательнее.

Изучив особенности инновационно-коммуникативных технологий, я стал их апробировать на уроках биологии, а замена иллюстраций различных биологических процессов, на флэш-анимации и видеоролики, повысила интерес учащихся к предмету.

Для демонстрации более сложных процессов, которые невозможно проследить в условиях школы, на уроках биологии использую видеоопыты, имеющиеся в электронных ресурсах.

В наше время - время информационных технологий - бывает очень сложно уловить ту или иную информацию, а детям особенно. Учащиеся не в состоянии принять и переработать поток информации, который они получают в школе, Интернете; в связи с этим, традиционное преподавание уже не эффективно.

На своих уроках я использую активные методы обучения. Например, часто использую работу в малых группах.

Работа в парах и группах имеет свои достоинства:

во-первых, учащиеся обучаются сообща, учатся коммуникативному взаимодействию, обучаются, обучая других;

во-вторых, работая в группе, каждый учащийся может находиться в своей зоне ближайшего развития, а учащиеся с более высокой степенью обученности, а так же учитель, могут организовать основу, что бы их ЗБР расширилась.

Чтобы приучить детей к самостоятельности, умению логически мыслить, устанавливать взаимосвязь между изучаемыми темами, я использую различные методы и приёмы, требующие наблюдения, в связи с этим я даю учащимся задания на дом предусматривающие:

-проведение домашнего эксперимента,

-работу в Интернет-пространстве,

-работу с дополнительной литературой (СМИ, учебная и справочная литература).

Проведение домашнего эксперимента также влечёт за собой необходимость поиска дополнительного источника знаний, а, следовательно, активизирует познавательную деятельность, развивает интерес и, в результате, приведёт к повышению качества знаний.

Такие задания способствуют повышению мотивации, развитию навыков анализа, воспитанию ответственности, самостоятельности, они вовлекают в работу учащихся разной степени обученности, что важно при работе со слабоуспевающими учениками.

Самостоятельная учебно-познавательная деятельность обучающихся с дополнительными источниками информации, а также практические, лабораторные работы и домашний эксперимент способствуют формированию естественнонаучной грамотности, так как развивают у обучающихся мыслительные процессы, направленные на анализ выполняемой работы: пригодится ли это в жизни? Отвечая на поставленные перед собой вопросы, учащиеся отбирают необходимую для себя информацию, используя её в будущем для решения жизненных ситуаций (например, оказание первой медицинской помощи при различных травмах и т.п.).

Формируя естественнонаучную функциональную грамотность у одарённых и сильных учащихся, я привлекаю их к участию в дистанционных олимпиадах разного уровня, очных и заочных конкурсах, к участию в предметных олимпиадах, научной деятельности.

Писатель и педагог Дмитрий Быков сказал: «Нам нужно сформировать поколение блестящих профессионалов, всё остальное для страны они сделают сами. Потому что у кого есть профессия, у того есть совесть — есть, перед кем отвечать. У него есть критерии оценки — объективные критерии своего таланта и своих возможностей. Нужно формировать, прежде всего, профессионалов».

Развитие естественнонаучной грамотности зависит от эффективности используемых учителем методов и приёмов и того, настолько творчески он подходит к проблеме. Систематическая работа по разработке, созданию и применению на уроках творческих заданий приводит к следующим результатам: дети активны, положительно эмоциональны, мечтательны, любознательны. Собственное творчество детей, их интерес к наукам, можно мотивировать через блоки заданий в нестандартной форме.

За школьным порогом не встретишь чисто биологическое, или чисто химическое, математическое явление, поэтому чрезвычайно важно формирование на уроках целостного мировосприятия и умения применять естественнонаучные знания для решения жизненных проблем.

Использование ситуаций, рассматриваемых как в рамках изучения школьных предметов, так и выходящих за эти рамки, приводит к более ответственному отношению к биологии как учебному предмету, наглядно показывает, что биология - наука о наиболее общих законах природы.

Опыт показывает, что школьники очень ответственно воспринимают серьёзный разговор об окружающем мире, тем более что у учителя всегда найдётся «про запас» занимательный факт из жизни природы, задание-шутка или задача-парадокс, позволяющие переключить внимание, разрядить обстановку, заинтересовать, увлечь. Заданий разного рода стоит выбирать больше, чем успеешь рассмотреть на уроке. С одной стороны, озвучивание проблемных заданий провоцирует обучающихся на поиск самостоятельных решений, с другой – позволяет «маневрировать» на уроке.

«Для успешной учебной деятельности, помимо «Знаю» необходимы такие компоненты, как «Умею», «Могу», «Хочу», «Верю в свои возможности». Именно этому мы пытаемся научить своих детей.

**Недостаточно владеть премудростью,  
нужно также уметь пользоваться ею.  
Цицерон**