Выступление на МО естественно-научного цикла на тему:

**«Развитие естественнонаучной грамотности**

**на уроках биологии»**

**Учитель биологии и химии**

**МАОУ СОШ №211 им. Л. И. Сидоренко:**

**Морозова М.А.**

Новосибирск, 2023г

Особенностью современного образования является его ориентация на развитие личности обучающегося, на достижение таких образовательных результатов, которые помогут вырабатывать эффективные жизненные стратегии, принимать верные решения в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Функциональная грамотность – это умение находить верные решения в сложных ситуациях, в которых обучающиеся могут оказаться в реальной жизни.

Естественно-научная грамотность обучающихся очень многих стран оценивается в международном исследовании с аббревиатурой PISA, наряду с читательской и математической грамотностью. Результаты этого исследования, которое проводится раз в три года, внимательно изучаются в каждой стране, а затем используются для того, чтобы усовершенствовать, сделать более эффективной систему школьного образования. В международном исследовании проверяются не просто знания и умения, которые обучающиеся получили на уроках разных предметов, а то, как они могут применять эти знания и умения для решения реальных задач, возникающих в разных жизненных ситуациях. Фактически в исследовании PISA изучается и оценивается потенциал молодых людей каждой страны и всего мира, который понадобится для последующего решения уже не учебных задач, а любых проблем, важных для развития их стран. Как же понимается естественно-научная грамотность в исследовании PISA и как ее можно оценивать?

В соответствии с определением PISA: «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными 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;
* применять естественно-научные методы исследования;
* интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов».

Задания направлены на формирование или проверку перечисленных выше компетентностей и при этом содержательно основываться на реальных жизненных ситуациях. Типичное комплексное задание по ЕНГ включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, относящихся к этой ситуации. При этом каждое из отдельных вопросов-заданий классифицируется по следующим параметрам:

• компетентность, на оценивание которой направлено задание;

• тип естественно-научного знания, затрагиваемый в задании;

• контекст;

• познавательный уровень (или степень трудности) задания

Вот эти компетенции и можно проверять с помощью специальных заданий, которые, например, используются в PISA. Однако в PISA оценивается естественно-научная грамотность обучающихся, которым уже исполнилось 15 лет. К этому возрасту одни их них уже неплохо владеют этими компетенциями, другие похуже, а третьи не владеют совсем. Это зависит от многих факторов, но наверно больше всего от системы образования, от того, чему и как их учили в школе. Поэтому задания на формирование той или иной грамотности нужно назначать ребятам помладше, тем кому от 10 до 13 лет. Если они с этого возраста будут как можно чаще применять знания, умения и сообразительность к решению реальных задач, то к 15 годам и к тому времени, когда станут взрослыми, они научатся это делать лучше.

Решить проблему повышения функциональной грамотности школьников можно только:

– при системных комплексных изменениях в учебной деятельности учащихся; – переориентации системы образования на новые результаты, связанные с «навыками 21 века»;

– функциональной грамотностью учащихся и развитием позитивных стратегий поведения в различных ситуациях.

Естественнонаучная грамотность включает в себя следующие компоненты:

1. «общепредметные» (общеучебные) умения, навыки, формируемые в рамках естественнонаучных предметов.
2. Естественнонаучные понятия и ситуации, в которых используются естественнонаучные знания.

Учебный предмет «Биология» как учебная дисциплина предметной области «Естественнонаучные предметы» занимает одно из ведущих мест в системе школьного образования. Биология и география являются пионерами в формировании у обучающегося целостных и систематизированных представлений об окружающей природе, закладывают основу научной картины мира. Формирование естественнонаучной грамотности на современном уроке биологии не стоит выделять в отдельный этап, а необходимо органично встроить в структуру преподавания. Достижение учащимися высокого уровня овладения компетенциями естественно-научной грамотности не может проходить стихийно, а требует организации специальной подготовки. Развитие умений во многом зависит от тех условий, которые созданы для обучения, организации процесса выполнения тренировочных задач и упражнений, учета индивидуальных особенностей (возможностей) ребенка. Контекст заданий PISA, затрагивающий, например, темы здоровья, окружающей среды, опасностей и рисков, в большинстве случаев предполагает, что ученик уже обладает определенным багажом знаний. Функциональная грамотность (в том числе естественнонаучная) – это способность применить знания в реальной ситуации. С биологией соотносятся задания содержательной области «Живые системы». Они, как правило, интуитивно более понятны школьникам, нежели задания области «Физические системы», соотносимые с физикой и химией.

Описание естественнонаучной грамотности в международных сравнительных исследованиях полностью пересекается с требованиями ФГОС ООО к предметным (предметы естественнонаучного цикла) и метапредметным результатам освоения основных образовательных программ.

Важнейшей характеристикой заданий исследований PISA является использование контекста реальных жизненных ситуаций. К каждому контексту предлагается несколько заданий (3–6 заданий), которые классифицируются по следующим категориям:

* компетенция, на оценивание которой направлено задание;
* естественно-научное знание, затрагиваемое в задании (содержательное знание или процедурное);
* контекст реальной жизненной ситуации, которая может рассматриваться на личностном, местном / региональном или глобальном уровне;
* когнитивный уровень (или уровень сложности) задания.

Приведенный ниже пример заданий из открытого банка PISA показывают, каким образом описываются основные характеристики задания.

В апреле 2023 года была проведена проверочная работа по выявлению уровня ЕНГ в параллели 6х классов. Было взято задание «Сад на окошке» за 2021 год из банка заданий Института стратегии развития образования Российской академии образования. Для более точного оценивания естественнонаучной грамотности были повышены максимальные баллы за ответы.









  






**ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ (6 класс)**

**Характеристики заданий и система оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **ЗАДАНИЕ 1. «САД НА ОКОШКЕ» (1 ИЗ 4). МФГ\_ЕС\_6\_016\_01\_А7** | |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:   * **Содержательная область оценки:** живые системы * **Компетентностная область оценки:** научное объяснение явлений * **Контекст:** личный * **Уровень сложности:** средний * **Формат ответа:** задание с выбором нескольких верных ответов * **Объект оценки:** применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления. * **Максимальный балл:** 3 * **Способ проверки:** программой | |
| **Система оценивания:** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **3** | Выбраны ответы: 1 (Корень), 2 (Стебель), 4 (Лист) и никакие другие. |
| **2** | Выбраны два правильных ответа. |
| **1** | Выбран один правильный ответ. |
| **0** | Ответ отсутствует. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ЗАДАНИЕ 2. «САД НА ОКОШКЕ» (2 ИЗ 4). МФГ\_ЕС\_6\_016\_02\_А7** | |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:   * **Содержательная область оценки:** живые системы * **Компетентностная область оценки:** научное объяснение явлений * **Контекст:** личный * **Уровень сложности:** высокий * **Формат ответа:** задание с развернутым ответом * **Объект оценки:** применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления * **Максимальный балл:** 4 * **Способ проверки:** экспертом | |
| **Система оценивания:** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **4** | Дан ответ, в котором говорится, что растения должны быть копиями  материнского растения, потому что выросли из его клеток (или кусочков). |
| **3** | Дан ответ, что дочерние растения выращены из одного материнского растения. |
| **2** | Дан ответ, что у всех растений одинаковые клетки. |
| **1** | Дан ответ, что все растения – родственники, поэтому похожи. |
| **0** | Другой ответ или ответ отсутствует. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ЗАДАНИЕ 3. «САД НА ОКОШКЕ» (3 ИЗ 4). МФГ\_ЕС\_6\_016\_03\_А7** | |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:   * **Содержательная область оценки:** живые системы * **Компетентностная область оценки:** интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов * **Контекст:** личный * **Уровень сложности:** средний * **Формат ответа:** задание с выбором одного верного ответа * **Объект оценки:** анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы * **Максимальный балл:** 3 * **Способ проверки:** программой | |
| **Система оценивания:** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **1** | Выбран ответ 3 (При вегетативном способе быстрее развивается  потомство растений). |
| **0** | Выбран другой вариант ответа или ответ отсутствует. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ЗАДАНИЕ 4. «САД НА ОКОШКЕ» (4 ИЗ 4). МФГ\_ЕС\_6\_016\_04\_А7** | |
| ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАДАНИЯ:   * **Содержательная область оценки:** живые системы * **Компетентностная область оценки:** применение естественно-научных методов исследования * **Контекст:** личный * **Уровень сложности:** средний * **Формат ответа:** задание с развернутым ответом * **Объект оценки:** выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки * **Максимальный балл:** 3 * **Способ проверки:** экспертом | |
| **Система оценивания:** | |
| **Балл** | **Содержание критерия** |
| **3** | Дан ответ, в котором говорится, что гипотеза состоит в том, что при  вегетативном способе размножения растение развиваться быстрее, чем при семенном способе размножения. |
| **2** | Дан ответ, в котором говорится, что растения в двух стаканчиках будут  развиваться по-разному. |
| **1** | Другой ответ. |
| **0** | Ответ отсутствует. |

Проверочная работа проводилась в 5 шестых классах из 11 классов в параллели (случайный выбор). Результаты работы представлены в виде таблиц 1, 2, 3 (см. ниже)











     0 – 3 балла - недостаточный уровень

     4 – 5 балла - низкий уровень

     6 – 8 баллов – средний/базовый уровень

     9 – 10 баллов – повышенный уровень

    11 – 13 баллов – высокий уровень







Анализ выполнения.

Задание 1: "Применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления (выбор ответа)"– большинство учащихся справились с этим заданием на базовом уровне.

Задание 2: "Применять соответствующие естественно-научные знания для объяснения явления (развернутый ответ)" – большинство учащихся справились с этим заданием на повышенном уровне.

Задание 3: "Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы" – учащиеся справились с эитм заданием на базовом уровне.

Задание 4: "Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки" - уащиеся справились с этим заданием на базовом уровне.

Обобщая полученные результаты можно сделать следующие выводы:

• решая задания, учащиеся воспроизводят привычные, стереотипные действия;

• школьники не анализируют самостоятельно описанную ситуацию, а воспроизводят сложившийся подход, как только содержание, условия задачи, вопросы даются в непривычной форме, результаты резко снижаются.

Во всех заданиях требовалось перевести некоторую ситуацию, описанную порой на бытовом языке, в предметную, проверяя собственную гипотезу, школьники делают это плохо. Планируя деятельность по развитию функциональной грамотности необходимо учить детей не только академическим знаниям, но и умениям выделять идеи и методы деятельности, перестраивать известные приемы и находить новые приемы учебной деятельности. Выводить следствия, используя обобщенные связи между объектами и обобщенные приемы. Уделять как можно больше внимания вопросам решения прикладных задач, как в стандартных, так и в нестандартных ситуациях, самостоятельной работе школьников по использованию обобщенных приемов, справочников и других источников. Для развития естественнонаучной грамотности на уроках биологии, считаю необходимым включать в содержание любой темы школьного курса биологии задания на развитие общеучебных умений и навыков, так как они помогут достигнуть поставленной цели – научить детей «учиться для жизни», то есть выходить за пределы учебных ситуаций.