

Естественнонаучная грамотность-ключевая характеристика личности современного времени

Вушнаева Т.Н., руководитель ШМО учителей ЕНЦ

1 слайд Естествознание — важнейший фактор формирования научного мировоззрения, предпосылка технического и социально-экономического развития общества. Одной из ключевых характеристик личности современной эпохи является естественнонаучная грамотность, которая связана с умениями критически осмыслить естественнонаучные проблемы и занимать по ним активную гражданскую, то есть ответственную позицию. Естественнонаучная грамотность индивида — необходимое условие его адаптации к цивилизации 21 века. Проблема формирования естественнонаучной грамотности актуализировалась на фоне новых научных открытий, качественных сдвигов в технологиях, с очевидностью высветилась в ситуации пандемии COVID-19. Естественнонаучная грамотность причинно связана с естественнонаучным образованием и естественнонаучным познанием, в основе которых — современные представления о единстве природы, человека и общества.

2 слайд Естествознание всегда опиралось на идею единства природы, оно «имело перед собой в качестве идеала конечную, высшую задачу: объединить пестрое многообразие фактических явлений в единую систему. Сейчас перед естествознанием стоит задача создания общих теоретических оснований, которые позволят осмыслить современные данные физики, химии, биологии и географии в их единстве.

Естественнонаучная грамотность — относительно новое понятие. Это один из видов функциональной грамотности, рамки требований к которой заданы Международной программой по оценке образовательных достижений учащихся разных стран .

3 слайд 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.

Из приведенного выше определения вытекают требования к заданиям по оцениванию ЕНГ. Они должны быть направлены на проверку перечисленных выше компетентностей и при этом основываться на реальных жизненных ситуациях.

Именно такие задания, объединенные в тематические блоки, составляют измерительный инструмент PISA. Типичный блок заданий включает в себя описание реальной ситуации, представленное, как правило, в проблемном ключе, и ряд вопросов-заданий, связанных с этой ситуацией.

При этом каждое из заданий классифицируется по следующим параметрам:

- компетентность, на оценивание которой направлено задание;
- тип естественнонаучного знания, затрагиваемый в задании;
- контекст;
- познавательный уровень (или степень трудности) задания

Каждая из компетентностей, оцениваемых в задании, может демонстрироваться на материале научного знания следующих типов:

Содержательное знание, знание научного содержания, относящегося к следующим областям: «Физические системы», «Живые системы» и «Науки о Земле и Вселенной».

Процедурное знание, знание разнообразных методов, используемых для получения научного знания, а также знание стандартных исследовательских процедур. Что касается *процедурного знания*, то оно в равной мере относится ко всем естественнонаучным предметам, что, в первую очередь, и позволяет объединять их в одну группу и говорить именно о *естественнонаучной*, а не о какой-то узко предметной, грамотности. В нашей практике комплекс знаний, умений, компетентностей, относящихся к типу процедурного знания, принято объединять под рубрикой «Методы научного познания».

Инструментарий PISA: не типичные учебные задачи по физике, химии, биологии, 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 **контекстов**: Контекстом можно назвать тематическую область, к которой относится описанная в задании проблемная ситуация. Например, в PISA эти ситуации группируются по следующим контекстам:

- здоровье;
- природные ресурсы;
- окружающая среда;
- опасности и риски;
- связь науки и технологий.

При этом каждая из ситуаций может рассматриваться на одном из трех уровней: *личностном* (связанном с самим учащимся, его семьей, друзьями), *местном/национальном* (связанном с проблемами данной местности или страны) и *глобальном* (когда рассматриваются явления, происходящие в различных уголках мира).

4 слайд Результаты российских учащихся в 2018 году (30-37 места) статистически значимо не отличаются от результатов учащихся 7 стран (Испании, Литвы, Венгрии, Люксембурга, Исландии, Хорватии, Беларуси), статистически ниже результатов 29 стран и выше результатов 33 стран. По сравнению с предыдущим циклом исследования 2015 года средний балл российских учащихся незначительно снизился (на 9 баллов), но при этом позиция Российской Федерации в рейтинге стран практически не изменилась

5 слайд Какие основные проблемы в подготовке наших школьников выявляют международные исследования PISA и TIMSS?

Дефицит не просто знаний, а знаний типа «знаю как»:

- формулировать вопросы;
- обосновывать, доказывать;
- использовать простейшие приемы исследования;
- строить развернутые высказывания;
- устанавливать надежность информации;
- сотрудничать.

Всему этому можно и нужно учить!

6-7- слайды Использование активных форм обучения на уроках 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.

Современная школа владеет новыми масштабными возможностями по обучению детей с привлечением различных источников получения и применения знаний. Всем известно, что любая педагогическая технология характеризуется совокупностью приёмов, форм, методов и средств передачи, получения, закрепления, применения научного знания, а также способов организации учебно-познавательного процесса, связанная с конкретной деятельностью учеников и учителя по достижению поставленных целей. На слайде представлены лишь небольшая часть основных методов и примерных заданий, которые можно использовать на уроках предметов ЕНЦ.

Метод проблемного обучения – это метод, в ходе которого подача нового материала происходит через создание проблемной ситуации

Метод «Древо решений» – еще один популярный метод, используемый для выбора наилучшего направления действий из имеющихся вариантов

Метод «Карусель» - ученики работают в небольших группах, размышляя, в поисках ответа на конкретно поставленный вопрос

«Фишбоун» - Схема, или диаграмма «Фишбоун» придумана как метод структурного анализа причинно-следственных связей.

Кластер – выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенном порядке в виде грозди.

«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

«Исследование в форме наблюдения» – провести самостоятельное исследование, записать результаты по заданной форме, провести защиту.

«Корзина идей». Это прием организации индивидуальной и групповой работы учащихся, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний.

«Да-нетка» – умение связывать разрозненные факты в единую картину; умение систематизировать уже имеющуюся информацию; умение слушать и слышать друг друга.

«Лови ошибку». – универсальный приём, активизирующий внимание учащихся.

Учитель предлагает учащимся информацию, содержащую неизвестное количество ошибок. Учащиеся ищут ошибку группой или индивидуально, спорят, совещаются.

8-9-10-11 слайд Для того чтобы естественнонаучную грамотность успешно сформировать нужно так организовать учебный процесс, чтобы учащиеся осознавали его ход и активно в нем участвовали. Но не всякая деятельность на уроке интересует учащихся: привлекают ребят поиск, исследования. Интерес развивается активно, если удовлетворяется естественное стремление ученика самому «открывать» новое и вырабатывать собственное суждение. Переход от наблюдения к предсказанию результатов эксперимента, осуществляемому на основе теоретического анализа – эту работу можно проводить при выполнении исследовательских заданий на повторение и

закрепление материала. Описание многих удивительных явлений природы может также послужить основой для создания ситуации неожиданности. Кроме того, можно использовать ситуацию опровержения, которая создается в тех случаях, когда учащимся предлагается доказать несостоятельность какой-либо идеи, проекта, опровергнуть антинаучный вывод и др. Самостоятельный эксперимент учащихся на уроках способствует усвоению, закреплению материала, развивает их творческие способности. Это осуществляется в форме практической работы.

Отдельные задания в формате PISA используют в качестве познавательных заданий на различных этапах урока с целью формирования исследовательских умений, самостоятельности мышления, познавательного интереса учащихся. Набор заданий в формате PISA может использоваться как диагностический и как обучающий, поскольку ученик приобретает новые знания и новые навыки

13-14 слайд Всероссийские проверочные работы – новая процедура оценки качества общего образования, которая с 2017 года вошла в штатный режим.

Заданиях ВПР направлены на формирование ЕНГ. (**пример заданий ВПР**)

15 слайд Подобные задания на применение полученных знаний есть и в КИМах ГИА:

Задания в формате PISA позволяют учителю решить одновременно несколько задач:

- оценить уровень развития письменной компетенции учащихся, т. е. насколько ученик в состоянии разобраться в тексте и достать из него необходимую информацию;
- оценить уровень развития предметных знаний и умений;
- оценить уровень развития метапредметных умений (универсальных учебных действий: познавательных, регулятивных, коммуникативных, личностных);
- оценить способность самостоятельно приобретать знания и выбирать способы деятельности, необходимые для успешной адаптации в современном мире, т. е. результативно действовать в нестандартных ситуациях;
- формировать познавательный интерес к предмету через развитие исследовательской компетенции;
- способствовать умению самооценки прогресса учащихся в отношении каждого учебного предмета и образования в целом;
- помогать школьнику определить путь для снижения различий между текущими и ожидаемыми результатами.

16 слайд Формирование естественнонаучной грамотности (ЕНГ) требует не только выстраивание связей между предметами естественнонаучного цикла, но и освоение как инструментальной читательской (ЧГ), математической (МГ) грамотности. Естественнонаучные предметы в современную информационную эпоху, должны преподаваться не как огромный набор сведений, предназначенный для запоминания, а как действенный инструмент в познании мира.