

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ ГРАМОТНОСТИ
НА УРОКАХ ХИМИИ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 153 группы
направление подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование»,
профили «Биология и химия»,
факультета математики и естественных наук
Касымовой Айгул Ораздурдыевны

Научный руководитель

Зав. кафедрой биологии и экологии,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент _____ М.А. Занина
подпись, дата

Зав. кафедрой биологии и экологии,

кандидат сельскохозяйственных наук,

доцент _____ М.А. Занина
подпись, дата

Балашов 2025

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Формирование сознания и мировоззрения функционального грамотного человека – это одна из задач развития гармоничной личности обучающегося, содержащегося во ФГОС ООО. Кроме того, компетентностный подход во ФГОС прямо ставит перед педагогами задачу достижения обучающимися способности эффективно использовать знания и умения в практической деятельности, а это и призвана обеспечить функциональная грамотность.

Функциональная грамотность - это комплексное качество личности, охватывающее математическую, читательскую, естественно-научную, финансовую грамотность, а также глобальные компетенции и творческие способности.

Естественно-научная грамотность (ЕНГ) является неотъемлемой частью функциональной грамотности. Она играет важную роль в получении знаний об окружающем мире, развитии технологий и формировании мировоззрения современного человека.

Основным требованием к уровню подготовки выпускников школы является умение применять полученные знания и навыки в практической деятельности и повседневной жизни. Это позволит им активно участвовать в общественной жизни, приобретать новые знания и определять дальнейший образовательный путь.

Важной составляющей функциональной грамотности является естественно-научная грамотность (ЕНГ). Естественно-научные науки играют ключевую роль в получении знаний о мире, развитии технологий и, в конечном счете, во многом определяют образ жизни и мировоззрение современного человека. Поэтому формирование естественно-научной грамотности является одной из важнейших задач современного школьного образования.

Важнейшим требованием к уровню подготовки выпускников школы является способность использовать приобретенные знания и умения в

практической деятельности и повседневной жизни. В дальнейшем подобные навыки будут способствовать активному участию выпускника школы в жизни общества, помогут ему приобретать новые знания и выбрать профиль дальнейшего обучения и образовательный маршрут. Поэтому формирование естественнонаучной грамотности является одной из актуальных задач школьного образования.

Цель: изучение опыта работы по формированию естественнонаучной грамотности на уроках химии и во внеурочное время.

Задачи:

- 1) Изучить литературу по заявленной теме;
- 2) Разработать методические рекомендации по формированию естественнонаучной грамотности на уроках химии.

Структура работы: выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложения. Список литературы составляет 27 наименований. Общий объем работы составляет 47 страниц компьютерного текста, в том числе 2 страницы приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе рассматриваются теоретические основы формирования функциональной грамотности обучающихся, раскрывается понятие функциональной грамотности.

Термин «грамотность», введенный в 1957 г. ЮНЕСКО, первоначально определялся как совокупность умений, включающих чтение и письмо, то есть это навыки чтения, письма, счета и работы с документами. В то же время стали вводиться понятия «минимальной грамотности» и «функциональной грамотности». На первом плане - читать и писать простые сообщения, на втором – способность использовать навыки чтения и письма в жизненных ситуациях, т.е. это зрелость, которая позволяет проводить жизнедеятельность личности в окружении близких членов общества и взаимодействии с

общественными организациями.

Развитие концепции функциональной грамотности прошло несколько этапов, каждый из которых характеризовался своими особенностями:

* Первый этап (конец 1960-х – начало 1970-х годов) ознаменовался рассмотрением функциональной грамотности как дополнения к традиционной грамотности. Основной акцент делался на экономическом значении функциональной грамотности, что отразилось в функциональном методе обучения, направленном на развитие практических навыков.

* Второй этап (середина 1970-х – начало 1980-х гг.): Происходит осознание функциональной грамотности как проблемы развитых стран, ее обособление от традиционной грамотности. Расширяется состав и содержание функционального знания, охватывая все сферы общественной жизни (экономическую, политическую, гражданскую, общественную, культурную).

* Третий этап (середина 1980-х – конец 1990-х гг.): Устанавливается связь функциональной грамотности с уровнем владения письменным словом, общим образованием и изменениями в сфере труда. Традиционная грамотность включается в состав функциональной грамотности.

* Четвертый этап (начало XXI века): Общество находится в состоянии перехода к постиндустриальному обществу. Функциональная грамотность рассматривается как гарант жизнедеятельности человека, средство его успешного существования в меняющемся мире. Акцентируется роль функционального чтения как средства развития функциональной грамотности.

По мнению С.А. Крупник, В.В. Мацкевича, понятие функциональной грамотности используется как мера оценки качества жизни общества (своего рода культурный стандарт) при сопоставлении социально-экономической эффективности разных стран.

Отечественные исследователи выделяют следующие отличительные черты функциональной грамотности:

- направленность на решение бытовых проблем;
- является ситуативной характеристикой личности, поскольку

обнаруживает себя в конкретных социальных обстоятельствах;

- связь с решением стандартных, стереотипных задач;
- это всегда некоторый элементарный (базовый) уровень навыков чтения и письма;

- используется в качестве оценки прежде всего взрослого населения;
- имеет смысл главным образом в контексте проблемы поиска способов ускоренной ликвидации неграмотности.

Развитие функциональной грамотности способствует сознательному и эффективному выбору профессионального пути, помогает решать повседневные вопросы, строить взаимоотношения с окружающими, налаживать деловые связи, планировать досуг, выполнять гражданские обязанности, ориентироваться в культурной среде, взаимодействовать с природой. Международные исследования PISA (Programme for International Student Assessment) [Приложение. Рис.1], направленные на оценку качества образования в различных странах через диагностику, в том числе уровня функциональной грамотности выпускников основной школы, декомпозируют функциональную грамотность в виде трех составляющих:

- 1) грамотность в чтении – способности человека понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни;

- 2) грамотность в математике – способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах (личностный, общественный, профессиональный, научный). Способность к математическому мышлению предполагает использование математических понятий, методов, фактов и инструментов для описания, объяснения и прогнозирования явлений. Она способствует пониманию роли математики в мире, формированию обоснованных суждений и принятию решений, необходимых для активного и ответственного участия в жизни общества.

- 3) грамотность в области естествознания подразумевает способность

овладевать и применять естественнонаучные знания для выявления и постановки проблем, получения новых знаний, объяснения природных явлений и формулирования выводов на основе научных данных. Она включает понимание основных принципов естествознания как формы познания, а также осознание влияния естественных наук и технологий на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества. Грамотный в области естествознания человек способен занимать активную гражданскую позицию при обсуждении вопросов, связанных с наукой.

Неразрывно связанным является финансовая грамотность – способность решать и совершать позитивные и правильные решения в сферах, имеющих отношение к руководству финансами, для решения жизненных целей и планов в текущий момент и будущие периоды. Таким образом, финансовая грамотность – сложный пласт, принимающий ключевые финансовые понятия и использование этой информации для принятия верных решений, позволяющих создать для личности экономическую безопасность, благосостояние людей, а также обеспечивающая возможность участия в экономической жизни страны.

Грамотность в области естествознания предполагает способность человека усваивать и применять научные знания для выявления и постановки проблем, получения новых знаний, объяснения естественных явлений и формулирования выводов, основанных на научных данных. Она включает в себя понимание основных принципов естествознания как формы познания, а также осознание влияния науки и технологий на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества. Грамотный в области естественных наук гражданин способен занимать активную гражданскую позицию при обсуждении проблем, связанных с наукой.

Функциональная грамотность – тот уровень образованности, который может быть достигнут учащимися за время обучения в основной школе, и предполагает способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе преимущественно прикладных знаний, т.е. социализацию личности.

Функциональная грамотность – это междисциплинарное понятие, формирующееся при изучении различных школьных дисциплин и проявляющееся в различных формах: читательская, математическая, естественно-научная, цифровая, финансовая, культурная и гражданская грамотность.

Указанные формы содержат достижение результатов формирования ключевых компетенций учащихся, заложенных для решения сложных задач: критическое мышление, креативность, коммуникабельность, сотрудничество в решении проблем.

Рассмотрим процесс формирования естественно-научной грамотности. PISA выделяет следующие уровни подготовки:

6 уровень. Учащиеся, достигшие 6 уровня, могут оперировать взаимосвязанными научными фактами из области физики, биологии, географии и астрономии и применять знания для обобщения гипотезы относительно новых научных явлений и процессов или для прогнозирования. При обработке данных и применении новых доказательств они смогут высказывать информацию по теме, не относящейся к исследованию, и опираются на знания, полученные ими дополнительно школьной программы. Учащиеся, достигшие 6 уровня, могут дать оценку нестандартным методам организации сложных экспериментов, исследований и обосновать свой выбор.

5 уровень. Учащиеся, достигшие 5 уровня, могут использовать идеи или понятия, чтобы объяснить незнакомые им и более сложные явления, которые содержат несколько следственных вариантов. Они могут применять более глубокие знания для того, чтобы оценить проведение опытов и сделать правильные выводы, а также смогут применять знания для моделирования информации. Учащиеся, достигшие 5 уровня, могут оценить различные способы исследования предложенного им вопроса с научной точки зрения и видеть ограничения при замене данных, ссылаясь на допустимые ошибки.

4 уровень. Учащиеся, достигшие 4 уровня, могут проводить опыты,

включающие две или несколько незнакомых задач, для определенного фактора известности. Они смогут составить и защитить план эксперимента, опираясь на ранее изученные факты, определения, гипотезы и предположения. Учащиеся, находящиеся на 4 уровне, могут представить смогут решить не слишком сложные задачи, или получать выводы, из анализа реально полученных, приводя обоснование своих выводов.

3 уровень. Учащиеся, достигшие 3 уровня, могут взять за основу на не сложные знания для определения выводов и доказательства интерпретации изученных явлений. В другом случае они могут логично объяснять, используя шпаргалки. Учащиеся, достигшие 3 уровня, смогут определить различие между научным и ненаучным вопросами и привести доказательства на научном уровне.

2 уровень. Учащиеся, достигшие 2 уровня, используют знания повседневного содержания и базовые оперативные знания для восприятия научного объяснения, наглядного обозначения данных, а также узнать задачу, решаемую в простом экспериментальном исследовании. Они могут использовать основные или повседневные знания в области естественных наук, чтобы сделать реальный вывод из простых данных. Они демонстрируют базовые познавательные умения, распознавая вопросы, которые могут изучаться естественнонаучными методами.

1 уровень. Учащиеся, находящиеся на 1 уровне, имеют возможность применять повседневные знания, чтобы узнать объяснение простого научного факта. При подсказке они могут выполнять по заданному плану работы над проблемой не более чем с двумя переменными. Они в состоянии наблюдать простые зависимые связи и воспроизводить рисованные и другие видимые данные, когда это практически не требует особых умений. Они могут выбрать лучшее научное объяснение для знакомых фактов в повседневных ситуациях, относящихся к личному, местному и глобальному содержанию.

Таким образом, процесс формирования функциональной грамотности обучающихся - это сложный и многоэтапный вид деятельности, который

сопряжен с многогранной и творческой с совместной деятельностью работников образовательных учреждений.

Во второй главе рассмотрены методические аспекты формирования естественно-научной грамотности на уроках химии, приведены примеры отдельных методов и методических приёмов формирования естественно-научной грамотности на уроках химии.

Структура данного компонента функциональной грамотности включает три компетенции, формирование которых соответствует заданным компетенциям. Современному выпускнику важно уметь находить научное объяснение естественно-научным теориям и явлениям; знать и понимать основные особенности естественно-научного исследования; уметь качественно аналитически обрабатывать (интерпретировать) информацию и использовать научные доказательства для получения выводов. Очевидно, что овладение естественно-научной грамотностью осуществляется через освоение способов деятельности. Особенно значимым средством формирования и оценки естественно-научной грамотности является химический эксперимент.

Формирование естественно-научной грамотности на уроках химии возможно через все видообразие химического эксперимента: демонстрационный эксперимент, лабораторный практикум, проектно-исследовательскую и учебную деятельность обучающихся.

В рамках урочной и внеурочной деятельности при обучении химии по отзывам ведущих педагогов хорошо зарекомендовали себя следующие современные педагогические технологии для формирования естественно-научной грамотности:

- 1 Ситуационные задачи (Кейс-технология)
- 2 Технология развития критического мышления
- 3 Проектные задачи (Метод проектов)
- 4 Опыты и эксперименты (Исследовательский метод. Моделирование)
- 5 Моделирование (Метод проектов. Исследовательский метод)
- 6 Смысловое чтение

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В своей работе мы рассмотрели вопросы формирования естественно-научной грамотности обучающихся.

Функциональная грамотность формируется при изучении всех школьных дисциплин и имеет установленные формы проявления: читательская грамотность, математическая грамотность, естественно-научная грамотность, цифровая грамотность, финансовая грамотность, культурная и гражданская грамотность.

Все обозначенные виды грамотностей являются общими. Это особенно явно проявляется при формировании основных компетенций обучающихся, которые способствуют развитию у обучающихся критического мышления, коммуникабельности, взаимодействия в определенных жизненных условиях. Как школьники решают задачи в новых изменяющихся условиях – формируют такие черты характера как: любознательность, инициативность, приспособляемость, социальная и культурная осведомленность, упорство, лидерство.

Мы рассмотрели методы и приемы формирования естественно-научной грамотности на уроках химии, такие как решение ситуационных задач, проблемные ситуации, метод моделирования, проектные задачи, смысловое чтение (с инструктивными картами). В работе представлены конкретные примеры задач по различным темам 8-11 класса. Так же нами разработана технологическая карта урока на тему «Соли» для 8 класса, УМК О. С. Габриеляна.

Таким образом, учебный предмет «Химия» — это сложный комплекс знаний и умений, но, реализуя метапредметный потенциал этого предмета, учитель химии может представить его одним из самых интересных и увлекательных для обучающихся, тем самым способствуя формированию естественно-научной грамотности на качественно высоком уровне.