

Адоина Н. П.
ГБОУ лицей №470
г. Санкт-Петербурга
учитель химии,
nat306735@yandex.ru

Информационные технологии в исследовательской деятельности учащихся

В данной статье рассматриваются актуальные в свете ФГОС информационные технологии (ИТ), их взаимосвязь с исследовательской деятельностью. На примере исследования учащегося по теме «Влияние щелочной среды на организм человека: изготовление мыла» показана необходимость применения ИТ в исследовательских работах.

Adonina N.P.

Information Technologies as an integral part of research work of students

This article is to do with relevant in terms of Federal State Educational Standards Information Technologies (IT) their interrelation with research work. The necessity of usage of IT while performing research work is shown on the example of the student's work on the theme: «The influence of alkaline environment on a human body: soap manufacturing»

На современном этапе в системе образования, согласно Федеральным государственным образовательным стандартам (ФГОС), проектная и исследовательская деятельности учащихся получили новый импульс к развитию.

С начала 20-го века многие ученые и педагоги как зарубежные (Дж. Дьюи, В. Килпатрик.), так и отечественные (С.Т. Шацкий, А.И. Савенков, М.В. Кларин, А.С. Обухов и другие) обращались к проектной и исследовательской деятельности как к познавательной, поисковой деятельности учащихся, требующей от них творческой самостоятельности.

На данный момент произошло четкое разграничение между понятиями проектная и исследовательская деятельность. А.В. Леонтович дал следующие определения «*Исследовательская деятельность учащихся – образовательная технология, использующая в качестве главного средства учебное исследование, предполагает выполнение учебных исследовательских задач с заранее неизвестным решением, направленных на создание представлений об объекте или явлении окружающего мира, под руководством специалиста*» [4, с.9], а «*...проектная деятельность учащихся – совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности*» [1, с.51]. Целью проектной деятельности является реализация запланированного замысла (продукта), т.е. результат известен заранее, а целью исследовательской деятельности являются новые знания о явлении (объекте исследования), т.е. результат неизвестен. [1]

Конечно, в рамках школьного образования сложно говорить о серьезных открытиях в ходе исследовательской деятельности, «учебные исследования учащихся принципиально отличаются от научных экспериментов: по степени новизны, по используемой аппаратуре, по сложности в измерениях и т.п.» [1, С.53], но учащиеся проходят такие же этапы исследования на школьном уровне, которые проходят ученые при свершении новых открытий.

Начиная с первого этапа своего исследования, учащиеся применяют информационные технологии, которые становятся неотъемлемым компонентом их деятельности. Без работы с книгой, справочной, научно-популярной литературой невозможно проводить исследования, но в настоящее время к этим источникам добавились электронные издания и ресурсы - метод информационного ресурса (МИР), который позволяет расширить свои знания в удобное время и в удобном месте.

Слово *технология* в переводе с греч. означает «искусство», «мастерство», «умение делать вещи», т.е. технологию можно рассматривать как некий процесс, направленный на достижение поставленной цели. Информационная технология определяется как «процесс, использующий совокупность средств и методов обработки и передачи первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления». [5, с.7] К средствам информационных технологий относятся: «программные, программно-аппаратные и технические средства и устройства, функционирующие на базе микропроцессорной вычислительной техники, а также современных средств транслирования информации и информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, хранению, накоплению, обработке, продуцированию, передаче и использованию информации, а также возможность доступа к информационным ресурсам компьютерных сетей» [2, с.7].

Рассмотрим применение информационных технологий в исследовательской работе ученика 9-го класса Андреева С. «Влияние щелочной среда на организм человека: изготовление мыла». Этапы работы определены по применению в ней информационных технологий.

1 этап. Выбор предмета и объекта исследования, определение темы.

Тему исследовательской работы подсказала реклама в Интернете о применении пищевой соды для похудения (применение различное: внешнее, внутреннее, инъекционное). У учащегося возник вопрос о правдивости данной рекламы. Не секрет, что использование Интернета как источника информации, который часто публикует продукцию низкого качества и материалы с непроверенной информацией, часто приводит к неправильным выводам. Но удивило, что различные статьи с данными эксперимента, написаны убедительно как в пользу применения соды, так и опровергающие уникальные свойства соды. Тема была сформулирована: «Сода: правда и ложь».

2 этап. Применение метода информационного ресурса (МИР).

Сбор материала, сначала из различных источников, затем проверка подлинности изученного материала на глубину, корректность и научную достоверность с учетом последних научных достижений. Использовалась

научная литература, но во время работы появилось ещё больше вопросов. Исследовательская деятельность часто из предметной переходит в межпредметную область, требуются знания по другим дисциплинам (в данном случае биологии, гигиене, экологии), к тому же материал вышел за рамки изучаемого в 9 классе. На данном этапе учащемуся довольно сложно самому разобраться в изучаемой литературе, не всегда очевидна научность той или другой публикации. Необходима помощь учителя. Общение учитель-ученик в школе ограничено временными рамками. Для общения применяются телекоммуникации (электронная почта (E-mail)— технология асинхронного режима связи — «offline» или технология синхронного режима связи — «online»).

3 этап. Изучение электронных источников и инструментария информационных технологий, к которым относятся: электронные библиотеки, электронные книги, электронные периодические издания, словари, справочники, обучающие компьютерные программы, информационные системы. Созданная единая информационно-образовательная среда позволяет учащемуся разобраться самостоятельно с некоторыми вопросами неизученного материала.

Трудно изучать самостоятельно вопросы, касающиеся органической химии и биологии без визуального представления сложных формул веществ и строения организма человека, но применив технологию "виртуальной реальности" (мультимедиа-средство), получив информацию в 3-х мерном измерении – можно создать иллюзия присутствия пользователя в объемном виртуальном пространстве [2, с.34].

4 этап. Первые выводы по изученному материалу, начальный эксперимент, окончательная формулировка темы.

После изучения разновидностей соды (каустической, кристаллической, кальцинированной, пищевой) были сформулированы общие выводы о щелочной среде (эксперимент по определению щелочной среды в различных видах соды подтвердил их щелочной характер), определено влияние щелочной среды на кожу человека и его организм в целом. В результате полученных данных и изучения соответствующей литературы, тема исследования изменилась, в ней появилось более широкое понимание проблемы: «Влияние щелочной среда на организм человека: изготовление мыла».

В результате исследования возникли вопросы о натуральности моющих средств, которые имеются в продаже (на примере мыла) и как следствие вопрос о том, почему натуральное мыло лучше синтетического? По теории натуральное мыло, благодаря его составу, должно намного лучше воздействовать на кожу, чем синтетическое мыло.

5 этап. Приготовления мыла (эксперимент)

Почти все исследования по химии имеют практический характер и основаны на химическом эксперименте. От методики проведения эксперимента зависит результат: неточность в температуре, несоблюдение концентраций применяемых растворов и т.д. – и опыт может не пойти или образуются непредсказуемые продукты. Методику довольно трудно найти в книгах, а видеоматериалы, рекомендации практиков, которые уже работали с подобным

материалом, могут существенно помочь в эксперименте, т.е. необходимо применение поисковых технологий.

При поиске материала по эксперименту нашли «Мыльный калькулятор» - *цифровой инструмент ИТ*, который рассчитывает соотношение количества щелочи, воды к маслам, твердым жирам и другим составляющим мыла, а также сам рассчитывает свойства мыла по определенным показателям (твердости, мылкости, пенообразованию и т.д.). Довольно сложно определить состав мыла с соответствующими свойствами по тем параметрам, которые были введены учащимся. Но благодаря данному цифровому ресурсу практический этап был осуществлен.

6 этап. Анализ, объяснение и обобщение полученных данных и материалов. Оформление работы, выводы.

Самый важный этап исследовательской работы, который формирует у учащегося аналитическое мышление, придает системность, полученным знаниям, развивает умственные и интеллектуальные способности, создает научное видения исследуемой темы.

Оформление работы также имеет большое значение для развития определенных качеств личности учащегося, таких как трудолюбие, терпение, аккуратность, пунктуальность, упорство, целеустремленность. При оформлении работы использовались инструменты ИТ в виде программ: Word, Hyper Chem (для написания структурных формул органических веществ), XL (составление графиков, диаграмм), поисковая система Google Chrome, pdf, FineReader и т.д., а также средства ИТ: цифровой фотоаппарат, компьютер, принтер.

Анализируя этапы написания исследовательской работы, мы можем увидеть важную закономерность, определяющую этапы научного поиска: сначала любознательность учащегося, свидетельствующая о пытливости ума, стала поводом для определения предмета, объекта исследования и гипотезы, доказать которую можно через поисковую активность, совершенствования знаний, и тогда от практического результата уже можно перейти к научному анализу и синтезу выводов по исследованию.

В современном мире трудно себе представить, как можно работать без использования информационных технологий. На примере одной работы показано, как ИТ, их средства, инструменты, применяются не только для доступа к источникам информации, но и на всех этапах исследования. Информационные технологии органично вписываются в исследовательскую деятельность учащихся, сочетаясь с другими педагогическими технологиями и являясь её необходимым компонентом.

Есть и ограничения в таком активном применении ИТ. Как уже отмечалась выше, большой поток недостоверной информации несет Интернет, разобраться в которой еще не сформированной личности ребенка довольно трудно. Исследовательская деятельность должна обучить учащегося уметь анализировать, систематизировать, «отфильтровывать» тот поток информации, который несут сетевые и поисковые системы. Не секрет, что некоторые средства информационных технологий, их игровой инструментарий вызывают «зависимость», особенно у молодого поколения. Они неблагоприятно

воздействуют на психическое и физическое состояние людей, т.к. большая часть свободного времени проводится за компьютером или телефоном, забываются прогулки, спорт и другие полезные формы досуга.

Современные достижения науки *надо уметь* использовать во благо развития личности и общества. Исследовательская деятельность является не только развивающей технологией, но и приучает учащихся с *целесообразной необходимостью* применять информационные ресурсы для работы и обучения. Информационные технологии и исследовательская деятельность дополняют и взаимно влияют друг на друга, и без этого союза в современном мире информации невозможно обучение и развитие общества.

Литература:

1. Запрудский Н.И. Технология исследовательской деятельности учащихся: сущность и практическая реализация // Фізика: проблеми викладання. – 2009. – № 4. – С. 51–57.
2. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе (Краткий курс лекций) Составители: Пегов А.А., Пьяных Е.Г. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.tspu.edu.ru/images/faculties/fmf/files/UMK/lek.pdf> (дата обращения 24.02.2020)
3. Лебедева О.В., Гребенев И. В. Организация исследовательской деятельности учащихся при изучении предметов естественнонаучного цикла: Учебно- методическое пособие. Нижний Новгород, 2014. – 219 с.
4. Леонтович А.В., Саввичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5–11 классы / Под ред. А.В. Леонтовича. – М.: ВАКО, 2014 – 160 с. – (Современная школа: управление и воспитание).
5. Пащенко О.И. Информационные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт.гос. ун-та, 2013. — 227 с.