

Развитие способностей детей, воспитание и обучение функционально - грамотных людей через исследовательскую и проектную деятельность

Совместная работа школы
и Российского химико-технологического университета
им. Д. И. Менделеева по развитию способностей
детей и воспитание и обучение
функционально-грамотных людей.

**Букина Ирина Александровна, учитель химии
МБОУ СОШ №9, г.о. Ступино Московской области**

Учитель – это работа, или призвание? Мне кажется, что это миссия. Особая миссия на Земле. Я только так вижу свою роль в школе.

Миссия это не заставить запомнить формулы.

Миссия в любви к своей работе, в любви к детям, к науке, которую преподаёшь.

Моя задача показать детям, как прекрасна и увлекательна наука. Если дети поверят мне, если загорятся желанием изучать именно эту науку, то они свернут горы. И, конечно, без труда выучат любые формулы. Ведь «Желание – это тысяча возможностей...»

Я 35 лет работаю учителем химии в школе. Мне нравится химия, её стройность, организованность, её важность для людей. Помимо химических знаний я всегда хотела привить детям любовь к химии.

Новое время формулирует новые задачи и предоставляет новые возможности.

Современные процессы развития мира выдвигают к сфере образования ряд новых требований и задач. Одна из важнейших задач современной школы – воспитание и обучение функционально - грамотных людей.

Функциональная грамотность – тот уровень образованности, который может быть достигнут учащимися за время обучения в школе, и предполагает способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных

сферах жизни и деятельности на основе преимущественно полученных знаний.

(1)

Лишь функционально грамотная личность способна использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. (2)

В Федеральном компоненте государственного стандарта общего образования среди прочих направлений модернизации общего образования выделяется задача «формирования ключевых компетенций – готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач». Кроме того, отмечается, что одним из базовых требований к содержанию образования на ступени основного общего образования «... является достижение выпускниками уровня функциональной грамотности, необходимой в современном обществе, как по математическому и естественнонаучному, так и социально-культурному направлениям». (3)

Данные качества функционально грамотной личности могут и должны рассматриваться как портрет современного выпускника школы.

Принципиально важная позиция, сформулированная в ФГОС: приоритетным становится личностный результат обучающегося. А раз так, то для успешного воспитания функционально грамотной личности необходимо придать образованию личностный смысл. (4)

Личность - это субъект деятельности. А «учение через деятельность» (Д. Дьюи) - основополагающий принцип ФГОС 2 поколения. Основные принципы системы Д. Дьюи: учет интересов учащихся; учение через обучение мысли и действию; познание и знание - следствие преодоления трудностей; свободная творческая работа и сотрудничество. Именно поэтому необходимо выстроить процесс обучения химии так, чтобы привить воспитаннику навыки практических действий, т.е., ключевые компетентности: умение анализировать, сравнивать,

выделять основное, давать адекватную самооценку, быть самостоятельным, уметь сотрудничать, проявлять инициативу, замечать проблемы и искать пути их решения. ⁽⁵⁾

Этому во многом способствуют открытые образовательные технологии. Именно в технологии заключен теоретико-практический инструментарий для формирования функциональной грамотности, поскольку решаются самые важные задачи: чему учить? зачем учить? как учить? А главное - как учить результативно? ⁽⁶⁾

Коммуникация, сотрудничество, критическое мышление, креативность – вот главные качества, которыми должны овладеть обучающиеся 21 века. ⁽⁷⁾

На уроки химии в школе выделяется мало часов, чтобы добиться результата я много внимания уделяю внеклассной работе по предмету.

Образовательные экскурсии, посещение заводов, лабораторий, музеев, лекций, Дней открытых дверей и Дней науки в различных химических ВУЗах – вот далеко не полный перечень того, чем можно заняться с детьми, желая приобщить их к науке химии.

Мой опыт показывает, что самый большой результат в этом направлении дают занятия исследовательской и экспериментальной деятельностью. Ученик находит проблему, ставит перед собой задачу, проводит эксперимент, исследование, ищет ответ на вопрос в литературе, оформляет работу и защищает её перед серьёзной аудиторией. Это уже маленький, но вполне осознанный шаг в науку.

Начинали мы со школьной лаборатории, но, к сожалению, возможности школьной лаборатории сильно ограничены, а в старших классах учащимся хочется делать проект не ради проекта, а ради серьёзной работы. Пусть это пока не будет настоящим открытием, но это будет работа, а не развлечение.

В 2011 году я нашла поле для серьёзной исследовательской деятельности своим ученикам. Мы приняли решение работать вместе с кафедрой высокотемпературных материалов РХТУ им. Д. И. Менделеева. В университете

работу возглавляет Мария Александровна Вартанян - доцент кафедры химической технологии керамики и огнеупоров, в школе работу организую и веду я, Букина Ирина Александровна. Наша школа заключила договор с университетом о сотрудничестве, и мы приступили к работе. Теперь для наших учеников появилась уникальная возможность узнать о том, что делают учёные-химики, что они изобретают, как помогают людям, усовершенствуют технологии не со страниц учебников, а непосредственно от этих самых учёных.

И не просто послушать лекции, а получить конкретное задание и самим попробовать себя в роли исследователей и первооткрывателей. Причём попробовать не в школьной лаборатории, а на современном университетском оборудовании.

Химия перестала быть для них уроком со страниц учебника, она превратилась в мир серьёзной работы и потрясающих открытий.

Мы с ребятами приезжаем на кафедру в сентябре, Мария Александровна приглашает на встречу с нами ведущих специалистов кафедры: заведующий кафедрой общей технологии силикатов доцент Захаров Александр Иванович, научный сотрудник кафедры стекла и ситаллов Спиридонов Юрий Алексеевич и другие специалисты.

Учёные рассказывают о новейших достижениях в химической технологии, о том, какие возникают проблемы и о путях их решения. Знаете ли вы, что в 2030 году планируется начать колонизацию луны? Но для начала работ необходимо многое проверить на Земле. Например, можно ли из лунного грунта делать строительный материал, то есть спекать его и превращать в кирпич. А вы хотите изучить лунный грунт, узнать можно ли его спекать и при какой температуре? Наши ученики очень хотят. Это только один конкретный пример.

Каждая работа будет базироваться на своей проблеме. Ребята проводят экспериментальную часть проекта непосредственно в лабораториях института под руководством научных сотрудников, приезжая в лаборатории после занятий в школе.

По окончании эксперимента, со своими наработками они приходят ко мне, и мы вместе работаем в нескольких направлениях: подбор теоретического материала, оформление результатов эксперимента и презентации к проекту, подготовка к защите.

Эта кропотливая работа длится с каждым проектом не менее двух месяцев. Какие моменты вызывают особый интерес и особые затруднения?

Многие.

Например, правильная формулировка проблемы и гипотезы проекта. Мы учимся делать это на примере теоретического и практического материалов проекта, объединяя их в одно целое и задавая креативные вопросы по данной теме.

Например, такие: «На что направлен наш интерес в данной теме? Какой момент недостаточно изучен? Что необходимо уточнить в данной теме? О чём нет информации в литературе? Какую практическую значимость будут иметь новые знания?»

Отвечая на все эти вопросы, я учу детей находить самое важное и ценное в их исследовании.

После окончательного формулирования проблемы проекта, учу детей смотреть на неё критически и задать себе три важных вопроса: «В чём актуальность, новизна и практическая значимость проекта?»

Если учащиеся смогут ответить сами себе положительно на эти три вопроса, то можно двигаться дальше в создании исследовательского проекта. Помогаю сформулировать задачи исследования и составить план проектной работы.

Далее учу находить предмет исследования, объект исследования, ставить цель и давать название своей работе.

Ни у одного из учащихся, приходящих работать, нет знаний по этой теме. А в названии чаще всего предлагают взять «красивую фразу» или «лозунг».

Все эти вопросы требуют детального изучения при подготовке проекта.

Необходимо помогать учащимся и при оформлении литературного обзора. Многие не хотят читать научные книги, ищут определения в интернете. Приходится объяснять значимость научной литературы, учить анализировать работы предшественников в данном научном направлении, и заодно учить делать ссылки на литературу и составлять правильно библиографический список.

Во время оформления практической части работы учу описывать методы исследования, используя научный стиль вместо разговорного.

После подготовки проекта необходимо научить учащихся правильно готовиться к его защите.

Много раз на конкурсах приходилось наблюдать, как учащиеся выходят на защиту с проектом в 15-20 листов и пробуют его весь прочесть. Жюри, конечно, останавливает такую защиту, ребёнок искренне не понимает, что он делает не так.

При подготовке защиты я использую метод рецензии и аннотации. Объясняю учащимся смысл этой работы и учу сокращать всю информацию большого исследовательского проекта сначала до одной страницы, потом до нескольких предложений.

И только после этой работы вместе готовим компьютерную презентацию и непосредственно защиту самого исследовательского проекта.

При подготовке компьютерной презентации тоже возникает много вопросов. Некоторые стараются на слайды разместить весь текст, который есть в защите проекта. Приходится объяснять, что слушатели не глухие и картинка не должна совпадать с текстом.

А потом мы обязательно устраиваем предзащиту. Сначала учащиеся защищают проекты на секции естественно-научных предметов, а потом идут в классы к старшим школьникам. Некоторым учащимся нужно 5-6 раз прочитать перед зрителями свой проект, для того чтобы на конкурсе перед жюри не смущаться, не подглядывать в текст защиты, и уверенно отвечать на вопросы.

Отдельно нужно сказать про стендовую защиту. Многие конкурсы сейчас её активно используют. Я учу детей к ней готовиться.

При этом весь большой проект нужно разместить на одном небольшом стенде, сделать это красиво, грамотно и приготовить защиту проекта по данному стенду. Это требует определённых навыков и тренировки.

Как видите объём навыков, которые учащиеся получают при работе над исследовательским проектом достаточно велик: мои ученики учатся самостоятельно делать экспериментальную часть работы, подбирать теоретический материал, оформлять работу согласно всем современным требованиям, и защищать эту работу перед любой аудиторией.

После нашей совместной работы с учащимися все полученные навыки остаются с ними, что помогает им хорошо учиться в ВУЗах и заниматься дальнейшей научной деятельностью, и неважно связана она с химией или нет. Хотя большинство участников проектно-исследовательской деятельности выбирают себе профессией именно химию.

Не все проекты удаётся довести до логического конца. У кого-то пропадает интерес после завершения эксперимента, у кого-то не хватает времени на полное завершение проекта – ведь это маленькая научная работа. И это не беда. Взросление это такой период, когда нужно пробовать свои силы в разных направлениях и выбирать то, что тебе подойдёт больше всего. Но большинство моих учеников проявляют твёрдость характера и доводят свои проектные работы до защиты.

Защита исследовательских проектных работ происходит на различных уровнях - школьные конференции, районные, областные, Российские и международные конкурсы.

Мы работаем вместе с кафедрой высокотемпературных веществ РХТУ им. Д.И. Менделеева с 2011 года, за десять лет мы достигли следующих результатов:

- пятьдесят три человека прикоснулись к серьёзным научным исследованиям.

- полностью оформлен двадцать три исследовательский проекта.

- работы получили высокую оценку на районных, областных, Российских и Международных научно-исследовательских конференциях учащихся.

- сорок девять призовых и победных мест на научных конференциях разных уровней.

Каждый год мы успешно принимаем участие в конкурсах Малой академии наук «Интеллект будущего»

Одно из самых высоких достижений: с 2013 года мои одиннадцатиклассники принимают участие в престижном научном конкурсе «Материаловед будущего», который проводит Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов (ВИАМ). Проекты получают высокую оценку сотрудников и руководителей ВИАМ.

Все восемь проектов, участвовавших в конкурсах разных лет, были объявлены победителями. Лицеисты, подготовившие проекты, получили целевые места в РХТУ им. Менделеева на факультете химической технологии и приглашены на работу в ВИАМ после окончания университета. На данный момент выпускники-победители учатся в РХТУ им. Менделеева и работают в ВИАМе.

Выпускники поступают в ВУЗы и традиционным способом, сдавая ЕГЭ. Всем ученикам, участвовавшим в проектной деятельности, легко определиться с выбором профессии.

Активная внеурочная деятельность совместно с университетом приносит плоды, каждый год мои выпускники поступают в ВУЗы, где профилем является химия – химические, медицинские, сельскохозяйственные, металлургические, педагогические и другие.

Так из двадцати восьми выпускников 2018 года пятнадцать связало свою будущую профессиональную деятельность с химией.

Таким образом, серьёзная исследовательская и проектная деятельность не только помогает сделать профессиональный выбор выпускникам школы, но и готовит их к дальнейшей успешной учёбе в высшей школе.

Совместная работа школы и ВУЗа является одним из ключевых моментов в формировании ключевых компетенций 21 века.

Источники :

1. Статья «Функциональная грамотность на уроках химии». Автор: Свинолупова Наталья Васильевна. Международный педагогический портал «Солнечный свет»

2. Алексей Алексеевич Леонтьев, академик РАО, издание «Школа 2100. Педагогика здравого смысла», <https://rosuchebnik.ru/material/formirovanie-funktsionalnoy-gramotnosti-na-urokakh-russkogo-yazyka-article/>

3. Статья «Методы и приемы функциональной грамотности во внеурочной деятельности», автор Баранова Елена Кузьминична, Открытый урок «1 сентября», <https://urok.1sept.ru/articles/692114>

4. Реферат по теме «Функциональная грамотность», Бедарева О.П., Мультиурок, <https://multiurok.ru/files/funktsionalnaia-gramotnost-5.html>

5. Научно-методическая разработка "Деятельностный подход в обучении", автор Кириллина А.Д., Инфоурок, <https://infourok.ru/nauchnometodicheskaya-razrabotka-deyatelnostniy-podhod-v-obuchenii-597800.html>

6. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А.Леонтьева. М.: Баласс, 2003.

7. Виноградова Н. Ф., Кочурова Е. Э., Кузнецова М. И. и др. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / под ред. Н. Ф. Виноградовой. М.: Российский учебник: Вентана-Граф, 2018. 288 с.