

## Развитие способностей детей через исследовательскую и проектную деятельность

Совместная работа школы и Российского химико-технологического университета им. Д. И. Менделеева по развитию способностей детей.

**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 31 год 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.

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 ограниче-

ны, 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 Вартамян - 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 силикатов 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 сфор-

мулировать 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.

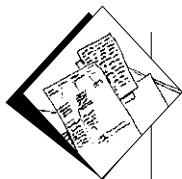
Много раз на конкурсах приходилось наблюдать, как учащиеся выходят на защиту с проектом в 15-20 листов и пробуют его весь прочитать. Жюри, конечно, останавливает такую защиту, ребёнок искренне не понимает, что он делает не так.

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 девять лет мы достигли следующих результатов:

- сорок девять человек прикоснулись к серьёзным научным исследованиям.

- полностью оформлен двадцать один исследовательский проект.

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

- тридцать 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. 📌