

**И.А. СЫРОЕДОВА**  
(Волгоград)

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ШКОЛЬНИКОВ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС**

*Характеризуется проектный метод обучения направленный на решение учебных задач, в сочетании с исследовательской работой учащихся позволяющий сформировать естественнонаучную картину мира школьников в соответствии с требованиями ФГОС*

*Ключевые слова: федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения, метод проектов, исследовательская деятельность учащихся, научно-исследовательское общество учащихся, компетенция, естественнонаучная картина мира*

В соответствии с ФГОС школьный курс химии включает объем химических знаний, необходимый для формирования в сознании школьников химической картины мира. Эти знания, наряду с химическими, находятся в центре естествознания и наполняют конкретным содержанием многие фундаментальные представления о мире. Сегодня выпускник основной школы, кроме усвоения знаний и способов решения познавательных задач, должен уметь самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия в различных учебных и жизненных ситуациях, поэтому как полноправные и обязательные компоненты школьного химического образования рассматриваются не только традиционные предметные знания и умения, но и личностные и метапредметные результаты обучения. Кроме того определенный объем химических знаний необходим как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно. Химическое образование необходимо также для создания у школьника отчетливых представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества [1].

Химия как предмет изучается детьми в старшем подростковом возрасте, начиная с 14–15 лет. В возрасте около 14 лет наступает период, называемый психологами «проектирование будущего». Единственным предметом, где такие размышления могут перейти из разряда «мечтаний» в разряд целеполагания, является образование. Поэтому в это время важно вывести учащегося через образовательные ситуации на проживание ситуаций социальных, тем более что образ идеального будущего формируется в раннем юношеском возрасте под влиянием успешного настоящего. Помимо «академического настоящего» у старшеклассника должен появиться опыт реальной деятельности в рамках наиболее общих профессиональных направлений с тем, чтобы он смог примерить на себя ту или иную социальную роль. В связи с этим проектную деятельность учащегося в этот период можно рассматривать как социальные практики.

Элементы проектной деятельности постепенно появляются на первых уроках изучения химии в 8-м классе. Практическая работа № 1 «Приемы обращения с лабораторным оборудованием и правила техники безопасности в кабинете химии». Цель работы: учащиеся по предмету и его внешним параметрам делают вывод о функциях данного предмета или прибора, что позволяет не только запомнить химическое оборудование, но и развивает логическое мышление, воображение.

При изучении темы «Химическая связь», которая учащимися запоминается всегда не очень хорошо, предлагаю помимо научного объяснения материала моделирование химических связей разных молекул. После знакомства с химическими уравнениями реакций, когда учащиеся умеют записывать химические формулы и уравнения реакций, элементы проектной деятельности, возможно, осуществлять на более качественном уровне. Например, практические работы по темам «изучение свойств классов неорганических веществ», «изменение окраски индикатора» и т.п. При изучении классов неорганических веществ уделяю внимание изменению окраски индикаторов в разных средах (кислой, основной, нейтральной). Обычно ученики долго путают окраску в разных индикаторах и трудно запоминают названия самих индикаторов. Если предложить учащимся провести самостоятельное исследование по изменению окраски основных индикаторов – лакмуса, фенолфталеина, метилового оранжевого и раз-

ных средах – кислой, основной, нейтральной, то результат запоминания гораздо выше. Это не случайно: практический эксперимент надолго остается в памяти учащимися.

Большие перспективы открывает научно-исследовательская внеурочная деятельность. Мною организовано в школе и действует в настоящее время научное общество учащихся по химии «Юный химик» для учащихся 8–11 классов.

**Цель:** Создание в школе условий для разработки механизмов саморазвития, самореализации и профессионального самоопределения личности ребенка в результате применения новых форм и методов школьного образования, направленных на организацию исследовательской деятельности учащихся. Выявление одаренных детей, развитие их интеллектуальных, творческих способностей, поддержка исследовательской деятельности учащихся.

**Задачи:**

- Приобщение учащихся к научно-исследовательской деятельности; содействие повышению престижа и популяризации научных знаний;
- Систематизация научно-исследовательской деятельности учащихся, привлечение большего числа учащихся в НИР;
- Развитие у школьников познавательной активности и творческих способностей;
- Знакомство школьников с методами и приемами научного поиска;
- Формирование навыков работы с научной литературой, умений отбирать, анализировать, систематизировать информацию, выявлять и формулировать исследовательские проблемы, грамотно оформлять научную работу;
- Формирование навыков дискуссии, выступления перед аудиторией с докладами;
- Содействие профессиональному самоопределению учащихся и профессиональной ориентации, самоутверждению учащихся;
- Создание условий для расширения среды общения педагогов и учащихся школы, развитие их интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей;
- Участие в школьных, городских, областных, всероссийских научно-практических конференциях, конкурсах.

На занятиях НОУ «Юный химик» знакомя учащихся с навыками исследователя, помогаю в выборе темы для работы. Учащиеся учатся составлять план своих действий, выбирать методы исследования, оформлять работу в соответствии с требованиями, презентовать результаты своих исследовательских проектов.

В 9-м классе при изучении физических и химических свойств элементов, проектная деятельность является как источник разрешения многих проблемных вопросов, связанных с особенностями свойств химических соединений. Например, уроки на темы: «Физические свойства металлов», «Амфотерные соединения», «Получение металлов», «Скорость химических реакций» и т.п.

На уроке изучения темы «Металлы» в 9-м классе элементов периодической системы мы обращались к коллекциям изделий из металла («алюминий», «сплавы», «чугун», «сталь») и «природные соединения металлов». В результате исследований учащимися этих коллекций, они изучают физические свойства металлов. Обычно после этого задается вопрос «А зачем нам нужно знать эти свойства? Для чего?». «Чтобы применять на практике», – ответ. Таким образом, в результате исследования не только изучаются физические свойства, но и прослеживается связь физических свойств и применения. Аналогичным образом выясняем связь между физическими и химическими свойствами. Учитель задает вопрос после того, как учащиеся рассмотрели коллекцию «Горные породы и соединения металлов». «Почему металлы редко встречаются в природе в свободном состоянии?» «Наверное, потому что легко образуют эти соединения. То есть, химически активны» - обычный ответ учащихся. Таким образом, возникает закономерность между нахождением металла в природе и химической активностью. Все эти элементы исследовательской деятельности позволяют сводить изучение материала не к репродуктивному мышлению, а учат ребят рассуждать, строить логические связи и делать выводы своих наблюдений. Что необходимо в рамках введения ФГОС.

Скучное и однообразное упражнение «Осуществить цепочку превращение», например:  $Al \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow AlCl_3$  будет намного эффективнее и более эмоциональна, если предложить учащимся провести экспериментальное подтверждение своих теоретических предположений. Ответить на вопрос «Все реакции осуществимы на практике?». Это же задание можно представить в виде исследования. Если предложить учащимся самостоятельно составить и осуществить цепочку превращений из имеющихся у вас реактивов. Это уже будет настоящее исследование, потому что оно будет опираться не только на желание проверить свои предположения, но и на глубокие теоретические знания.

Проектная деятельность необходима и при решении качественных задач. Например, тема «Решение экспериментальных задач на распознавание веществ». Учащимся предлагается путем химического эксперимента определить состав вещества. Следует обратить внимание, что данный вид задания встречается в материалах ОГЭ по химии в 9 классе. Поэтому навыки решения таких заданий должны быть сформированы в первую очередь экспериментальным путем, а затем теоретическим.

Одной из форм творческой проектной деятельности является создание химических сказок, газет, буклетов, кроссвордов при изучении тем «Металлы», «Неметаллы». Эта форма проектной деятельности не только развивает воображение и творческие способности каждого ребенка, но и помогает перенести знания из химии как предмета в творчество и жизнь. Лучшие работы учащихся реализуются в театрализованное представление и презентуются на недели химии и биологии в школе.

ФГОС курса химии предполагает целый ряд уроков в 8–9 классе посвященных проектной деятельности. Примеры тем для проектов могут быть: «Исследование состава воды», «Исследование энергетических напитков», «Изучение состава шоколада», «Способы очистки воды» и т.п. Подобные темы проектов способствуют ориентации учащихся в окружающем мире с химической точки зрения и способствуют формированию естественнонаучной картины мира.

На этих уроках учащиеся осваивают структуру написания проекта, проводят исследования и презентуют свои результаты. Однако если учащиеся к концу 8 класса уже будут владеть навыками проектной деятельности, то возможно, что за отведенное программой количество часов на эту тему можно потратить на исследование большего числа работ.

На мой взгляд, данный вид работы помогает овладению общеучебными умениям и действиям – воспринимать проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно искать информацию, проводить опыты, наблюдения, делать выводы и анализировать. А также развитию коммуникационных компетентностей, умению работать в группе, команде. Это очень важно для старшеклассников, потому что такая форма работы учит их принимать решения, отбирать нужную информацию, что способствует развитию личности. Исследовательская деятельность особенно развивает творческие способности.

Базовый курс химии в 10-11-х классах в рамках ФГОС носит скорее интегрированный характер, что также способствует расширению представлений естественнонаучной картины мира с точки зрения химии.

В 10-м классе в курсе органической химии при изучении изомерии различных классов органических веществ, учащимся предлагается задание «составить вещества одинаковых по составу, но разных по строению». Задание: «Зная состав бутана, постройте структурную формулу этой молекулы». После того как учащиеся запишут структурную формулу, учитель задает вопрос «Как расположить атомы в пространстве, чтобы состав был прежним, а расположение атомов в пространстве было другим?». С помощью рассуждений и путем исследования учащиеся составляют формулы органического вещества. Только оно еще более запомнится, если предложить учащимся из набора атомов составить молекулу какого-нибудь органического вещества, например:  $C_4H_{10}$  бутан. Располагая разные атомы по-разному, учащиеся выведут нужное строение.

Проектная деятельность в базовом курсе изучения химии будет уместна при изучении тем «Аминокислоты», «Ферменты», «Витамины», «Лекарства» и др. На этих уроках теоретические знания можно сочетать с несложным химическим экспериментом: свойства белков, изучение факторов, влияющих на активность ферментов, изучение состава лекарственных препаратов и т.п.

При изучении темы в 11-м классе «Химические свойства классов неорганических веществ» мною проводится урок-исследование на изучение свойств класса вещества. Проектная работа учащихся уместна при изучении тем «Жесткость воды», «Полимеры», «Скорость химической реакции», «Гидролиз», «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений» и т.п.

Исследовательская работа и проектная деятельность возможна не только на уроках. Со своими учениками в рамках деятельности научного общества учащихся «Юный химик» проводим исследовательские работы, которые затем представляются учащимися на конкурсах разного уровня. Темы для исследовательской работы и проектной деятельности предлагаются с учетом проблем обучающихся, которые представляются для них наиболее актуальными и значимыми. Таким образом, навыки проектной работы, полученные учащимися на уроках, выходят за рамки урочной деятельности.

Проектная деятельность учащихся – совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности. Непременным условием проектной деятельности является наличие заранее выработанных представлений о конечном продукте деятельности, этапов проектирования и реализации проекта, включая его осмысление и рефлексию результатов деятельности. Мы надеемся, чтобы проектная и исследовательская деятельность помогла нам решить важную задачу современного образования – осознанно и творчески использовать теоретические знания обучающихся на практике при формировании естественнонаучной картины мира.

### Литература

1. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В.В.Козлова, А.М.Кондакова. 4-е изд, дораб. М.: Просвещение, 2011.



### ***Project work of pupils in formation of natural scientific competences in accordance with the Federal state educational standard***

*The article deals with the project method of teaching aimed at educational tasks solution and pupils' research work that make it possible to form the natural scientific world picture of pupils in accordance with the Federal state educational standard requirements.*

*Key words: Federal state educational standard of second generation, project method, research work of pupils, scientific research society of pupils, competence, natural scientific world picture.*