

## **Секция**

### **«Учебно-методическое обеспечение курса химии в школе и учебники по химии»**

Сопредседатели:

профессор, д.ф.-м.н. Еремин В.В., профессор, д.пед.н. Оржековский П.А.

#### **Обсуждаемые вопросы:**

1. Содержание школьного курса химии и его соответствие новым стандартам
2. Опыт преподавания химии по различным учебным комплектам
3. Проблема соответствия школьных учебников современному уровню развития науки
4. Инновационные методы обучения химии
5. Использование информационных ресурсов
6. Практика дистанционного обучения химии
7. Профильное обучение химии
8. Реализация системно-деятельностного подхода при обучении химии
9. Опыт достижения метапредметных результатов обучения химии
10. Опыт исследовательской деятельности школьников
11. Элективные курсы
12. Вопросы качества подготовки учащихся по химии и проблемы аттестации

#### **Устные доклады**

1. Шипарева Г.А. (Москва, гимназия № 1505). Работа с текстом при изучении химии в основной школе на основе УМК авторского коллектива преподавателей МГУ.
2. Менделеева Е.А. (Москва, СУНЦ МГУ). УМК по химии для 8-9 классов Бердоносова С.С., Менделеевой Е.А.
3. Дорохова Л.М. (Москва, издательство «Дрофа»). Издательство "Дрофа" в условиях перехода на новые образовательные стандарты.
4. Храмова О.В. (Ульяновск, школа № 76). Из опыта обучения химии с использованием УМК Л.М. Кузнецовой.

5. Новошинская Н.С. (Москва, издательство «Русское слово»). О месте органической химии в курсе химии средней школы.
6. Панькина В.В. (Саранск, лицей № 7). Методический и содержательный аспекты УМК по химии под редакцией Кузнецовой Н.Е.
7. Миняйлов В.В. (Москва, Химический факультет МГУ). Интернет-ресурсы Химического факультета МГУ для школы: от электронных публикаций до дистанционного обучения.
8. Загорский В.В. (Москва, СУНЦ МГУ). Преподавание химии в непрофильных выпускных классах: возможность и необходимость интернет-поддержки.
9. Рулева Т.М. (Иркутск, школа № 19). Мультимедийное сопровождение уроков химии: за и против.
10. Артемова О.Г. (Волгоград, лицей № 8). Дистанционное обучение химии детей с ограниченными возможностями.
11. Ахметов М.А. (Ульяновск, УИПКПРО). Школьный учебник химии и познавательная активность школьников.
12. Жилин Д.М. (Москва, школа № 192). Химический эксперимент в школах: проблемы и пути решения.
13. Горбенко Н.В. (Нижний Новгород, институт развития образования). УМК «Химические основы экологии» для профильной школы.
14. Высоцкая Е.В. (Москва, Психологический институт РАО). Пропедевтика химии (6-7 класс): новые возможности развития химического мышления.
15. Шакирова Н.С. (Москва, МПГУ). Пропедевтические занятия по химии в Политехническом музее.
16. Березкин П.Н. (Ярославль, Красноткацкая школа). Совершенствование учебного процесса в современных условиях.
17. Турчен Д.Н. (Санкт-Петербург, РГПУ). Новой школе – новый учебник.
18. Титов Н.А. (Брянск, БГУ). Особенности творческого становления будущих учителей химии.
19. Разина Т.Ф. (Удомля, школа им. Д.И.Менделеева). 160-летию пребывания Д.И.Менделеева на Удомельской земле (бывший Вышневолоцкий уезд) посвящается.

**Работа с текстом при изучении химии в основной школе на основе УМК авторского коллектива преподавателей МГУ В.В. Еремина, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунина, А.А. Дроздова, В.И. Теренина**

**Шипарева Г.А. к.п.н., учитель химии**

*ГБОУ гимназия № 1505 г. Москва*

Совершенно очевидно, что в настоящее время современное образование переживает кризис. Педагоги оказались перед лицом совершенно новой ситуации – опыт предшествующего поколения передаётся последующему, а тот ему не нужен.

На современном этапе развития системы образования целью обучения не могут быть только предметные знания (в Федеральном Государственном образовательном стандарте второго поколения [5] предметные результаты обучения обозначены на последнем месте). Объем знаний, в том числе и фундаментального, расширяется столь стремительно, что такие термины, как «основы наук», «академизм», просто теряют смысл. Уже даже введён термин «Период полураспада знаний» - время, за которое  $\frac{1}{2}$  полученных знаний становится неактивной. Ни в одной области человеческой деятельности отрасли человеческой деятельности период полураспада знаний не превышает 6 лет. Тогда зачем нужны знания на современном этапе развития общества?

Одним из ответов на вызовы современного общества стал компетентностный подход, суть которого состоит в том, что результаты образования определяются «от конечного продукта», т. е. исходя из наиболее общих способностей, необходимых для жизни в меняющемся мире. Знания или навык – материал для развития способности. Слово способность происходит от слова «способ». Появление способности означает появление новых способов, механизмов действий. Какие способы, механизмы действий можно и нужно формировать (развивать) на уроках химии?

Практически на всех школьных предметах, в том числе и на химии, учащиеся работают с текстами. Но учащихся не учат технологии *работы с текстом*. Что должен уметь учащийся делать с текстом? Работа с текстом предполагает следующее: поиск информации, её преобразование и представление. Это составляющие информационной компетенции, которую можно и нужно развивать средствами предмета химии. И которая по мнению специалистов, изучавших результаты международного исследования PISA [3], «западает» у российских школьников.

Для развития информационной компетенции служат тексты учебника и специальным образом подобранные тексты (научно-популярные, публицистические) в рабочих тетрадях для 8 – 9 классов, которые предполагают выполнение следующих заданий:

- учащийся находит и отбирает соответствующую информацию по заданным параметрам (например, в тексте про серебряную чернь [1 с. 23 - 24] нужно подчеркнуть предложения, в которых речь идёт о физических и химических явлениях);
- учащийся отвечает на поставленные вопросы, используя предложенный текст ([1 с. 35-36] вопрос: объясняется ли в тексте, почему рубин на Востоке считается самым драгоценным камнем?);
- пользуется для ответов на вопросы справочной информацией (другими источниками информации в т.ч. ресурсами Internet, не только предложенным текстом) (в учебнике [7 с. 148] сказано «камням более 50 каратов присваиваются названия»; вопросы - Что такое карат? Сколько каратов весит самый дорогой в мире алмаз?);

- трансформирует текст в схему или в таблицу (благодатная почва для этого – текст учебника, язык изложения которого прост и понятен; подобранные примеры неизбежны и интересны);
- трансформирует текст в иную форму (задание типа «подтвердите уравнениями химических реакций следующие утверждения: при взаимодействии сероводорода со щёлочью могут образоваться как средние, так и кислые соли» [2 с. 84]);
- оформляет работу, в том числе и по шаблону.

Для развития коммуникативной компетенции (способности понимать и продуцировать текст(!)) учащимся предлагаются задания следующего формата:

- задания на аргументацию своей точки зрения (В школьном учебнике [6 с. 52] сказано, что «чистый кислород впервые был получен английским учёным Джозефом Пристли». Посмотрите кинофрагмент, прочитайте статью «Удивительная история открытия кислорода. Кто же был первым?» [8] и обоснуйте кого, по-вашему мнению, можно считать первооткрывателем кислорода. Аргументируйте свой ответ.);
- ответ в задании предполагает конкретного адресата (Прочитайте текст учебника [6] §18 Воздух, посмотрите кинофрагмент и напишите заметку в журнал для учащихся начальной школы о воздухе.).
  - При работе с текстом обязательно должны учитываться следующие характеристики: содержание, формат, адресат.

При разработке учебников, как правило, основное внимание уделяет отбору учебного содержания. Именно по учебному содержанию, его новизне, способу отбора и изложения чаще всего оценивается учебный курс и учебные материалы.

Хочется обратить внимание на другой аспект – те действия, которые выполняют дети. Чем меньше потенциальных возможностей действия с содержанием, тем более оно превращается в «содержимое», часто не подлежащее усвоению. И напротив, чем больше можно сделать с материалом, представленным в учебном пособии, тем более он становится содержанием мышления и сознания ученика, а затем и взрослого человека [4].

Содержание учебного предмета, учебный курс, последовательность учебных ситуаций — все это по завершении образования, как правило, забывается. Что же остаётся у ученика, когда он заканчивает школу? У него остаётся способы действий.

### Литература

1. Еремин В.В., Дроздов А.А., Шипарева Г.А. Химия. 8 класс: рабочая тетрадь к учебнику В.В. Еремина и др. «Химия. 8 класс». – М.: Дрофа, 2010.
2. Еремин В.В., Дроздов А.А., Шипарева Г.А. Химия. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику В.В. Еремина и др. «Химия. 9 класс». – М.: Дрофа, 2011.
3. Новые требования к содержанию и методике обучения в российской школе в контексте результатов международного исследования PISA-2000/ А.Г. Каспржак, К.Г. Митрофанов, К.Н. Поливанова и др. – М.: «Университетская книга», 2005
4. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2011.
5. ФГОС основного общего образования // [www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru) ссылка действительна на 09.02.2012
6. Химия 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений /В.В. Ерёмин, А.А. Дроздов, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин. - М.: Дрофа, 2008.
7. Химия. 9 кл.: Учебник для общеобразоват. учреждений /В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В.Лунин. – М.: Дрофа, 2010.
8. <http://www.critical.ru/calendar/oxigen2.htm> ссылка действительна на 09.02.2012

Учебно-методический комплект по химии для 8-9 классов Бердоносова С.С.,  
Менделеевой Е.А., Коробковой М.Н.

**Бердоносов С.С., Менделеева Е.А., Коробкова М.Н.**

*Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Москва, Россия*

В рамках серии «МГУ – школе» в 2010-2011 годах вышло третье, переработанное и дополненное издание курса химии для учащихся 8 и 9 классов [1,2]. Программа курса (она приведена во входящей в комплект книге для учителя [3]) полностью соответствует ныне действующему обязательному минимуму содержания по химии (в учебный комплект входят также рабочие тетради, подготовленные А.Д.Микитюком). Основные задачи курса состоят в следующем:

- 1) Формирование современного естественнонаучного взгляда на окружающий мир, свойства веществ и происходящие с ними превращения.
- 2) Создание навыков грамотного обращения с веществами в быту и на производстве.
- 3) Формирование представления о важности здорового образа жизни.
- 4) Знакомство с тем, что такое наука, кто такие учёные, чем они занимаются, как наука развивается.
- 5) Помощь в осознанном выборе будущей профессии

При написании учебников мы руководствовались следующими принципами отбора материала:

- 1) *Соответствие минимуму и стандарту базового образования.*
- 2) *Научность и современная терминология*

Особое внимание мы уделяли целостности изложения, корректного с точки зрения современной науки и современной терминологии. Мы старались уйти от некоторых традиционных школьных «упрощений», совмещать простоту и доступность изложения с научной точностью. По возможности в курс введены рассказы о некоторых недавних достижениях химической науки (фуллерены, наноструктуры и др.).

- 3) *Связь с повседневной жизнью*

В курсе систематически проводится мысль, что химия – это наука о том, что нас окружает. Важное внимание уделено тому, как приобретаемые знания о веществах связаны с реальностью. Например, в книге [2] рассказано, сколько соли необходимо добавлять в суп, чем уксус отличается от уксусной эссенции и т.п. По этой же причине в тексте учебников приведены такие, отсутствующие в стандарте, но важные, с нашей точки зрения, темы, как понятие о гальванических элементах (батарейки и аккумуляторы), коррозия и способы защиты от неё и т.п.

- 4) *Некоторая избыточность информации*

Допущена сознательно. Мы считаем, что не все, что есть в учебнике, необходимо учить наизусть. Не все из того, что включено в учебники, надо знать досконально, но о некоторых вещах хорошо иметь представление. Например, не для запоминания, а для общего представления даны реакции азотной кислоты с металлами, циклическая структура глюкозы и т.д.

- 5) *Учёт возрастных особенностей детей*



В отличие от старших школьников, учащиеся 8-9 классов обладают конкретным, образным мышлением. Им проще запоминать факты, но достаточно тяжело их сопоставлять и анализировать. Поэтому изложение теорий химии в учебнике сведено к необходимому минимуму.

- 5) *Образность и наглядность*

Мы старались сделать курс интересным и наглядным, активировать интерес учеников образными сравнениями, подключать в процесс обучения чувства и эмоции учеников. Например, школьник вряд ли забудет, что размеры атома и его ядра относятся друг к другу, как высота главного здания МГУ имени М.В.Ломоносова относится к диаметру небольшого яблочка. Хочется надеяться, что, рассмотрев приведённые в учебнике фотографии чугуновой решётки Летнего сада в Санкт-Петербурге и ворот библиотеки Ушинского в Москве, ученик запомнит, что чугун – это материал для изготовления высокохудожественных изделий. А, ознакомившись с рисунком «Эта кошка работала со щёлочью без защитных очков», где изображена кошка с повреждённым глазом, не забудет надеть очки при работе с опасными веществами.

Имеющийся опыт работы по учебникам обсуждаемого комплекта показывает, что их использование обеспечивает у учащихся интерес к химии и сравнительно хорошие знания предмета.

### **Литература**

1. Бердоносков С.С. Химия. 8 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. 3-е изд., переработанное. Серия МГУ–школе. М.: Просвещение. 2010. 239 с., тираж 5000 экз.
2. Бердоносков С.С., Менделеева Е.А. Химия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. 3-е изд., переработанное. Серия МГУ–школе. М.: Просвещение. 2011. 239 с., тираж 5000 экз.
3. Бердоносков С.С., Менделеева Е.А., Коробкова М.Н. Химия. Поурочные разработки. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений: 8-9 кл. Серия МГУ- школе. Под ред. С.С.Бердоноскова. 2-е изд., переработанное. – М.: Просвещение, 2011. – 173 с., тираж 1500 экз.

## ИЗ ОПЫТА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УМК Л.М.КУЗНЕЦОВОЙ

Храмова О.В.

МОУ СОШ №76, г. Ульяновск, Российская Федерация

В школе я работала более 30 лет по разным программам: Г.Е.Рудзитиса и Ф.Г.Фельдмана, О.С.Габриеляна(7 лет). В настоящее время преподаю химию по «Новой технологии обучения химии» Л.М.Кузнецовой «Программы и тематическое планирование для общеобразовательных учреждений. Химия. 8-11 классы» / авторы-составители Л.М.Кузнецова, Э.Е.Нифантьев, П.А.Оржековский. – М.: Мнемозина, 2010 год.

Учебники Л.М.Кузнецовой, Э.Е.Нифантьева, П.А. Оржековского рекомендованы Министерством образования и науки Российской Федерации и входят в перечень учебников, допущенных для использования в общеобразовательных учреждениях.

По программе О.С. Габриеляна для успешного усвоения материала в связи с сокращением количества часов предусматривается в 7 классе пропедевтический курс, что является положительным моментом, но в большинстве школ нет этого курса. В нашей школе работает школьное научное химическое общество, руководителем которого я назначена. С членами общества организуем интересные мероприятия познавательного плана не только для учащихся среднего и старшего звена, но и для учащихся 6-7 классов. Так они знакомятся с предметом «химия» и к моменту его изучения имеют положительный эмоциональный настрой на новую для них дисциплину. Мне остаётся поддерживать этот интерес у учащихся, что несложно сделать, работая по программе Л.М.Кузнецовой. Важнейшим принципом дидактики в «Новой технологии» является принцип самостоятельного созидания знаний, который заключается в том, что знания ученик получает не в готовом виде, а создаёт сам в результате организованной учителем целенаправленной деятельности.

Этот принцип прослеживается с первых уроков курса химии в 8-м классе. Так, практическая работа «Очистка воды» (2-ой урок по планированию) в 8 классе вызывает много эмоций у детей. Они видят, что их знания, полученные на уроках природоведения, им пригодились. Ученики могут проявить себя на уроках химии, показать, что и как они умеют делать сами. Межпредметные связи химии с физикой наблюдаются на уроке «Состав и строение вещества. Молекулы», при изучении веществ молекулярного и немолекулярного строения. Существующими между молекулами и атомами связями, объясняются свойства вещества. Лабораторная работа по растворению перманганата калия в воде становится для них маленькой исследовательской работой, организованной на уроке. В ходе выполнения работы учащиеся самостоятельно приходят к выводу, что состав и строение молекул каждого вещества остаётся неизменным.

В курсе 8-го класса по «Новой технологии» формируются химические понятия и законы на конкретном материале. Весь необходимый для этого материал включён в учебник, где каждый вопрос, задания или опыт имеют определённое значение. На протяжении многих лет я пользовалась объяснительным методом обучения, поэтому при переходе к «Новой технологии» самое трудное для меня было отказаться от объяснения материала, тем самым предоставить больше свободы мышления ученикам. Пробудить мысль школьников даёт возможность только деятельностный подход. Осуществить его на уроке можно, например, при изучении темы «Массовая доля элемента в веществе». Предлагаю вычислить, в каком веществе больше кислорода: в воде или оксиде меди (II)? Как это сделать? Ответить на вопрос ученики не могут. Даётся задача из курса математики: определите, какую долю занимают яблоки в корзине с фруктами весом 20 кг, где яблоки составляют 5 кг. Ответ даётся сразу:  $\frac{1}{4}$ , но приводится такое решение:  $20 : 5 = 4$ . Учащиеся задумываются над противоречием в решении, им приходится пересмотреть действия, и они находят правильный ответ. На этом пути решения важен не столько правильный ответ, сколько

осознание пути его нахождения. Затем ученики решают задачу на вычисление кислорода в оксиде водорода и оксиде меди (II) по выведенной ими формуле. Выведенной формулой учащиеся пользуются уже осознанно и при решении задач при нахождении массовой доли растворённого вещества, массовой доли компонентов в смеси, объёмной доли газов и выхода продукта реакции.

Важный момент в изучении каждой дисциплины – это закрепление пройденного материала. В учебнике Л.М.Кузнецовой «Химия – 8» кроме вопросов и заданий в конце каждого параграфа имеются задания в тексте, которые регулируют степень усвоения материала на разных этапах урока. Так, в тексте учебника при изучении темы «Кислород – химический элемент и простое вещество» есть упражнение на составление уравнения реакции не только с кислородом, но и с озоном. Учитель поясняет, что в реакциях с озоном элементы проявляют более высокую валентность, чем в реакциях с кислородом. Задание после пояснения выполняется самостоятельно, и называются формулы оксидов. При этом важно научить школьников понимать сам химический процесс, а затем зашифровывать его в знаках. Надо всегда иметь в виду, что предмет «Химия» изучает реальные вещества, а формулы – это только особый шифр. Чтобы составить уравнение, ученик должен понимать реакцию, т.е. знать: 1. какие вещества взаимодействуют и почему; 2. какие вещества образовались в ходе реакции; 3. каков состав исходных веществ и продуктов реакции. Если ученик не может назвать вышеперечисленного, то он не сможет составлять уравнения реакций.

Для лучшего понимания текстового материала учебник снабжён большим количеством цветных иллюстраций: это хорошо выполненные модели молекул и кристаллов; реальные результаты химического эксперимента, а также природные явления, объекты искусства, бытовая химия.

Предлагаемый в учебнике домашний эксперимент не только вызывает интерес у учащихся, но и сближает теорию с практикой. Учащиеся видят, где реально могут встретиться эти реакции, и для чего они служат. В учебнике «Химия – 8» насчитывается более 20 опытов из домашнего эксперимента. Детям нравится выполнять домашний эксперимент, т.к. он интересен для них, а используемые химические вещества доступны. Многие ученики утверждают, что в их экспериментах принимают участие родители, то есть – это совместная деятельность ученика и родителей. За выполненный эксперимент ученики получают хорошие и отличные оценки.

Очень необычно и по-новому для школы рассматривается понятие амфотерности на примере воды в теме «Химические свойства воды». Учащиеся ознакомились ранее с важнейшими классами неорганических веществ, изучение которых строится на принципе взаимодействия веществ с противоположными свойствами. Они верно относят воду к классу оксидов, но одни из них относят воду к кислотным оксидам, так как в её состав входит химический элемент-неметалл, другие – к основным. Разобраться помогает эксперимент, доказывающий проявление противоположных свойств одним и тем же веществом. При таком подходе формирование понятия амфотерности не вызывает затруднений, так как учащиеся, не изучая ни одной новой реакции, лишь применили свои знания.

Вывод. «Новая технология обучения химии» Л.М.Кузнецовой – это новый подход к изучению химии в школе. Она основана на самостоятельном добывании знаний при целенаправленной познавательной деятельности учителя. Учитель сам должен обладать характером исследователя и направить изучение химии на осознание значимости химических знаний в жизни, а усвоить знания можно только через понимание. Учитель должен использовать формы учебно-познавательной деятельности, позволяющие ученику каждый раз оказываться в роли первооткрывателя.

# О МЕСТЕ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ В КУРСЕ ХИМИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

**Н. С. Новошинская, И. И. Новошинский**

*Москва, Российская Федерация*

Изучение курса органической химии базируется на знаниях общей химии. Прежде всего важны современные представления о строении атома и природе химической связи, об основных закономерностях протекания химических процессов, гидролизе солей, электролизе и т. д. Сравним условия изучения органической химии до её переноса из 11-го класса в 10-й с современными условиями.

До конца 90-х гг. прошлого столетия курс основной школы был рассчитан на 208 ч (иногда даже на 238 ч), его программа содержала материал, необходимый для изучения органической химии, и при этом освоение органической химии происходило в течение более чем одного учебного года: в 10-м классе и первой четверти 11-го класса.

В настоящее время на изучение химии в основной школе отведено лишь 136 ч, перечисленные выше разделы в стандартах отсутствуют. При этом объём курса органической химии значительно расширен по сравнению с программами СССР, а изучают его только в 10-м классе. Поэтому учителя вынуждены выделять время на объяснение учащимся необходимых для понимания органической химии вопросов общей химии, что ведёт к ещё большему уменьшению числа часов, отводимых на изучение собственно органических веществ.

По этим причинам учителя поднимают вопрос о целесообразности перенесения курса органической химии в 11-й класс, после изучения общей химии, как это традиционно было в российской школе [1, 2]. Это позволяет не только не отвлекать внимание учащихся на изучение материала общей химии, но и постоянно опираться на знания, полученные в курсах неорганической и общей химии, формировать представление учащихся о химии как единой науке, осуществляя таким образом внутрипредметную интеграцию знаний.

Так, *теория химического строения* справедлива для всех веществ молекулярного строения, как органических, так и неорганических. В молекулах любых веществ атомы соединены согласно их валентности. Взаимное влияние атомов рассматривается в курсе общей химии, в частности, на примере неорганических кислот, сила которых зависит от распределения электронной плотности в молекулах. Аналогично изучается взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ, например несимметричных алкенов, карбоновых кислот. Изучение взаимного влияния атомов позволяет повторить кислотно-основные свойства гидроксидов и летучих водородных соединений неметаллов.

Переходя к изучению *строения молекул органических соединений*, учащиеся повторяют материал об основном и возбуждённом состояниях атома, видах атомных орбиталей и их гибридизации, пространственном строении молекул,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связях и т.д. Так, в курсе общей химии они уже рассматривали пространственное строение молекул метана, воды, аммиака, поэтому строение молекул спиртов, например, легко объяснить, опираясь на знание строения молекулы воды: молекулу спирта можно представить как продукт замещения одного из атомов водорода в молекуле воды на углеводородный радикал.

Большие возможности для повторения, обобщения и систематизации материала открываются при изучении *способов получения и химических свойств* органических веществ.

Например, рассматривая способы получения углеводородов, учащиеся повторяют электролиз, а также гидролиз бинарных соединений. Заметим также, что изучая впоследствии гидролиз органических соединений, школьники углубляют свои знания об

этом процессе: они узнают, что кроме водного различают кислотный, щелочной, ферментативный гидролиз.

После изучения раздела «Углеводороды» появляется возможность провести обобщение и систематизацию значительного объёма материала: рассмотреть классификацию углеводородов и сравнить не только их химические свойства, но и свойства углеводородов как водородных соединений одного из неметаллов – углерода со свойствами водородных соединений других неметаллов.

Изучая органические кислоты и основания (амины), опираемся на уже имеющиеся у учащихся знания свойств неорганических веществ этих важнейших классов, современные представления об их природе, протолитическую теорию кислот и оснований.

Многие реакции, изучаемые в курсе органической химии, обратимы, поэтому появляется возможность развития понятий об обратимых реакциях, *химическом равновесии* и условиях его смещения, которые были сформированы при изучении курса общей химии.

Рассматривая поведение органических соединений в *окислительно-восстановительных реакциях*, учащиеся убеждаются в отсутствии принципиальной разницы между органическими и неорганическими веществами. Органические вещества имеют в своём составе атомы углерода в промежуточных степенях окисления, поэтому они проявляют окислительно-восстановительную двойственность.

Для составления уравнений ОВР с участием органических веществ можно использовать метод электронного баланса с учётом того, что в одном и том же соединении могут одновременно окисляться (восстанавливаться) несколько атомов углерода, находящихся в различных степенях окисления. А для реакций, протекающих в растворах, как и в неорганической химии, применим метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций).

Изучая реакции окисления органических веществ (алкены, алкины, арены и т.д.), учащиеся имеют возможность повторить свойства таких распространённых окислителей, как перманганат и дихромат калия.

Механизм образования *водородной связи* и её влияние на свойства веществ вначале изучаются на примерах молекул неорганических соединений (вода, фтороводород и др.). А в курсе органической химии происходит закрепление и развитие понятия о водородной связи. Учащиеся узнают, что водородная связь может быть не только межмолекулярной (спирты, карбоновые кислоты), но и внутримолекулярной (белки, нуклеиновые кислоты).

Состав, номенклатура, составление формул *комплексных соединений*, механизм их образования, свойства, применение изучаются в курсе общей химии в виде отдельной темы, а затем при рассмотрении свойств соединений железа, хрома, меди, серебра, цинка и др. В органической химии для проведения качественных реакций на алкины, альдегиды, муравьиную кислоту, глюкозу в качестве реактива используют комплексы серебра и меди(I). Следовательно, при изучении соответствующих разделов происходит повторение и закрепление ранее полученных знаний о комплексных соединениях.

Таким образом:

- 1) изучение курса органической химии базируется на знаниях общей химии;
- 2) при изучении органической химии происходит систематическое повторение значительной части материала, изученного ранее;
- 3) обобщение материала всех разделов химии идёт в курсе органической химии.

По этим причинам изучение органической химии, несомненно, должно завершать курс химии средней школы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Усачёва В. Г. О целесообразности изучения курса органической химии в 11-м классе // Химия в школе. – 2010. – № 1.
2. Шмелёва Л. Г. О месте курса органической химии в средней школе // Химия в школе. – 2008. – № 5.

# МЕТОДИЧЕСКИЙ И СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ УМК ПО ХИМИИ ДЛЯ 8-11 КЛАССОВ ПОД РЕДАКЦИЕЙ КУЗНЕЦОВОЙ Н.Е.

**В.В. Панькина**

*Муниципальное образовательное учреждение «Лицей №7»  
Саранск, Российская Федерация*

Концепция обновления российского образования отражает изменение приоритетов в образовании и активизирует процесс выбора педагогами учебно-методических комплектов по школьным предметам. Поэтому необходимо знать, какие современные требования к образовательному процессу предъявляются с целью использования новых подходов в своей работе.

Особенностями УМК нового поколения является ориентация на компетентностный, деятельностный, практико-ориентированный подходы, использование проектной и исследовательской деятельности в обучении. При построении образовательного процесса особое значение отводится метапредметному подходу, в основе которого лежит идея интеграции учебного материала и принцип рефлексивного мышления, учебное сотрудничество и ИКТ –компетентность и др.

В настоящее время существуют альтернативные линии УМК по химии. В лицее на протяжении ряда лет мы используем учебный методический комплект по химии для учащихся 8-11 классов авторского коллектива Кузнецовой Н.Е., Титовой и др. [1-11]. Он ориентирован на гуманистическую парадигму личностно-ориентированного развивающего образования. С точки зрения методического аспекта большое внимание уделено мотивации учащихся. Во-первых, использование проблемных вопросов (объяснение сути химических явлений, выделение и обобщение главного, творческие задания). Во-вторых, ориентировочные основы действий, уровневая дифференциация заданий для самостоятельной работы, которые помогают учащимся овладеть учебной деятельностью.

Содержательный аспект, включает систему научных понятий и теорий, практико-ориентированных заданий, качественных и количественных задач, описание демонстрационного эксперимента, лабораторных и практических работ. Каждый текст по изучаемой теме завершается важными выводами, коротким резюме, выделением основных понятий по теме. Соотношение теоретического и практического материала является оптимальным.

Трехуровневость содержания учебников играют важную роль при выборе учащимся индивидуального образовательного маршрута и подготовки к ЕГЭ.

Два первых уровня изучаются на уроках. Первый уровень – базовый, материала изучается при учебной нагрузке 2 ч. Второй уровень – это углублённое изучение химии.

Для учащихся лицейских классов большое значение имеет третий уровень. Это связано с тем, что они выступают на конференциях, с исследовательскими работами, участвуют в олимпиадах. Поэтому, дополнительный материал, обеспечивает их познавательные потребности и интересы к рассмотренным в учебнике вопросам химии. Материал третьего уровня изучается во внеурочное время.

В своей работе, содержание программного материала мы дополнительно усиливаем региональным компонентом. Он вводится как фрагментарно, так и выделяются целые уроки: «Силикатная промышленность Республики Мордовии», «Спиртовая промышленность Республики Мордовии», «Производство резинотехнических изделий на территории региона», экскурсия в минералогический музей г. Саранска.

Необходимо отметить, что мы используем полный УМК, который представлен учебниками, рабочими тетрадями, задачками по химии, методическими рекомендациями для учителей, химическими тренажёрами.

Наибольшую ценность для нас представляют задачки [6-9]. Они содержат расчётные, качественные задачи различных типов, комбинированные задачи, упражнения по формированию основных умений, навыков, опыта творческой деятельности учащихся по различным темам. В конце каждой темы представлены основные алгоритмы по решению задач, примерные контрольные работы.

В заключение хотелось бы поблагодарить авторов учебной линии по химии под руководством профессора Н.Е. Кузнецовой за разработанный системный, интегративно-дифференцированный, комплексный подход к изучаемому предмету[10]. Все это позволяет рассматривать химическое образование как элемент общей культуры, стимулировать самообразование учащихся, способствовать формированию у выпускников школ единой химической картины мира через единство понятий, законов, теорий неорганической и органической химии.

### Литература

1. Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н., Жегин А.Ю. Химия: Учебник для учащихся 8 класса общеобразоват. учреждений.- М.:Вентана-Граф, 2005. – 224 с.
2. Химия: 9 класс / Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н.; – М.:Вентана-Граф, 2011. – 288 с.
3. Химия: 10 класс / Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н.; – М.:Вентана-Граф, 2011. – 288 с.
4. Химия: 11 класс в 2 ч. Ч1. / Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н.; – М.:Вентана-Граф, 2008. – 208 с.
5. Химия: 11 класс в 2 ч. Ч2. / Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н.; – М.:Вентана-Граф, 2007. – 256 с.
6. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 8 класс /Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 128 с.
7. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 9 класс /Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин. – М.: Вентана-Граф, 2010. – 128 с.
8. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 10 класс /Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин. – М.: Вентана-Граф, 2010. – 144 с.
9. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 11 класс /Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин. – М.: Вентана-Граф, 2009. – 240 с.
10. Кузнецова Н.Е., Шаталов М.А. проблемно-интегрированный подход и методика его реализации в обучении химии // Химия в школе.- 1993.-№3. – С. 14
11. Титова И.М. Малый химический тренажёр: Технология организации адаптивно-развивающих диалогов, Комплект дидактических материалов для 8-11 классов общеобразовательной школы.- М.: Вентана-Граф, 2001. – 120 с.

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ХИМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ДЛЯ ШКОЛЫ: ОТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПУБЛИКАЦИЙ ДО ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

**В.В. Миняйлов, Б.И. Покровский, В.В. Лунин**

*Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова*

*Москва, Российская Федерация*

Подготовка специалистов на химическом факультете начинается с работы со школьниками и абитуриентами. Эта работа находит своё отражение в структуре открытой электронной библиотеки химического факультета МГУ «Chemnet» ([www.chemnet.ru/rus/elibrary/](http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/)) и в направлениях развития дистанционного обучения ([do.chem.msu.ru](http://do.chem.msu.ru)).

Открытая электронная библиотека по химии развивается с 1994 года и в своём составе содержит электронные учебные и информационные материалы, предназначенные для школьников и учителей. Доступ к материалам электронной библиотеки бесплатный и свободный. В электронной библиотеке содержатся: учебные материалы по общей и неорганической химии, органической химии, мультимедиа материалы; материалы и задачи с решениями химических олимпиад: московских городских, всероссийских, менделеевских, международных; задачи вступительных экзаменов для абитуриентов; материалы для преподавателей по психологии и педагогике. Яркие тематические коллекции видеороликов и интерактивных 3D иллюстраций, размещённые в библиотеке, не только позволяют лучше понять и запомнить те или иные явления, но и стимулируют интерес к химии у школьников в целом. Электронные ресурсы для студентов практически по всем отраслям химии – дают возможность более глубоко изучения химии для тех школьников, кому мало школьной программы.

С 2005 года успешно работают дистанционные курсы подготовки абитуриентов при Химическом факультете, многие выпускники которых уже стали студентами МГУ. Обучение ведётся через Интернет по химии, физике и математике. Удалённая форма обучения позволяет получить подготовку у преподавателей МГУ учащимся не только из разных регионов России, но и дальнего зарубежья. Совместно с преподавателями СУНЦ МГУ ведётся экспериментальное внедрение дистанционных образовательных технологий в школьное преподавание химии. В сотрудничестве с факультетом педобразования МГУ ведётся исследовательская работа по использованию информационно-коммуникационных технологий, включая дистанционное обучение, в школьном химическом образовании.

Деятельность, результаты которой отражены в данной работе, посвящена сохранению и развитию химического образования в России. Работа ведётся в сотрудничестве с вузами и школами и авторы открыты для расширения сотрудничества.

# ПРЕПОДАВАНИЕ ХИМИИ В НЕПРОФИЛЬНЫХ ВЫПУСКНЫХ КЛАССАХ: ВОЗМОЖНОСТЬ И НЕОБХОДИМОСТЬ ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКИ

**В.В.Загорский, В.В.Миняйлов, Н.А.Морозова, А.В.Кубарев, О.В.Колясников**

*СУНЦ МГУ им. М.В.Ломоносова*

*Москва, Российская Федерация*

Преподавание химии и других естественнонаучных предметов в средней школе может и должно, по нашему мнению, вестись на двух уровнях:

– уровень 1 – «приобщение и ознакомление», – восприятие, знакомство, расширение кругозора – т.е. уровень общеобразовательный, предназначенный для «непрофильного» обучения.

– уровень 2 – «обучение и изучение» – наработка конкретных способностей, когда обучаемый готовится к самостоятельной профессиональной деятельности в данной или смежной области.

Уровень 2 соответствует профильному обучению, причём не декларированному, а реальному, когда учащиеся профильных классов могут выполнять полноценные практические работы по той же химии.

Для преподавания на первом уровне в условиях недостатка учебного времени (обычно 1 час химии в неделю) вполне допустимо использовать самостоятельную работу учащихся в специально созданном Интернет-ресурсе – в нашем случае в системе дистанционного обучения (СДО) на базе оболочки ОРОКС [1].

В двух 11-х физико-математических классах СУНЦ МГУ [2] в 2010/11 и в 2011/12 учебных годах один урок химии в неделю был в основном отведён лекциям, а второй урок (обязательный факультатив) учащиеся могли не посещать, если ко времени его начала они выполняли соответствующие задания в системе дистанционного обучения. На странице контрольного задания, кроме самой задачи, располагаются необходимые табличные данные и расчётные формулы, а также ссылки на презентации лекций, фото- и видеоматериалы. Время на выполнение задания и число попыток не ограничивались, однако при опоздании на неделю из оценки (по 5-балльной шкале) вычитался один балл.

Для оценки степени самостоятельности выполнения сетевых заданий мы проводили контрольные срезы на базе задач, аналогичных сетевым, – по два среза в полугодие. Данные срезов сопоставляли с активностью учащихся в СДО. Кроме того, те же срезы проводили в двух других 11-х физико-математических классах, в которых не использовалась СДО, но было 2 аудиторных часа химии в неделю (урок и факультатив). Анализ результатов показал, что учащиеся с высокой активностью в СДО получают более высокие оценки на контрольных срезах и других очных контрольных мероприятиях. В классах с двумя аудиторными часами в неделю средний балл выполнения контрольных срезов был таким же, что и в классах с одним очным часом химии и Интернет-сопровождением обучения.

Следовательно, внедрение дистанционной поддержки курса химии в классах нехимического профиля позволяет сократить число аудиторных часов на предмет без потери качества преподавания.

Среди учащихся как физико-математических, так и химико-биологических классов в январе 2012 г. было проведено анкетирование по итогам первого полугодия. В частности, им предлагали назвать лучшую для них форму контроля знаний по химии. Варианты для выбора: 1) ответ у доски; 2) домашнее задание (письменное) с проверкой; 3) контрольные (письменные) 1 раз в месяц с оценкой за каждую; 4) письменные контрольные каждую неделю с оценкой по сумме баллов за две-три работы; 5) контрольные в Интернете каждую неделю с оценкой по сумме баллов за две-три работы. Физико-математические классы почти единогласно выбрали контрольные в Интернете, т.е. в СДО, как самые простые для выполнения. В то же время учащиеся химико-биологического профиля, хорошо знакомые с

системой СДО, категорически её отвергли и почти единогласно выбрали самую трудную для них форму контроля – еженедельные письменные контрольные работы по химии. Данные результаты говорят о том, что учащиеся, по крайней мере в СУНЦ МГУ, хорошо представляют, на каком уровне им необходимо знать химию по окончании школы.

Мнение учащихся о формах контроля подтверждает необходимость двухуровневого преподавания химии с учётом профиля классов. Для первого уровня вполне допустимо и желательно широкое использование информационных технологий вместо аудиторных самостоятельных и даже практических работ. На втором (профильном) уровне химия может преподаваться только как экспериментальная наука с обязательными практикумами и сложными письменными работами.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. ОРОКС – сетевая оболочка для организации и проведения полномасштабного обучения с использованием сетевых технологий <http://www.mocnit.ru/mocnit/oroks.html>
2. СУНЦ МГУ – Специализированный учебно-научный центр - факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, школа имени А.Н. Колмогорова при МГУ ([www.pms.ru](http://www.pms.ru))

# МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ УРОКОВ ХИМИИ: ЗА И ПРОТИВ

Т. М. Рулева

*МБОУ СОШ №19 с углублённым изучением отдельных предметов*

*Иркутск, Российская Федерация*

Сегодня, когда поток самой разнообразной информации буквально обрушивается на ученика, для учителя предметника актуальной становится задача повышения мотивации учащихся к его предмету. Одним из путей решения этой проблемы является информатизация обучения – приоритетное направление модернизации российского образования. Об эффективности использования ИКТ на различных этапах урока и во внеурочной деятельности много пишется и говорится в последнее время. В докладе основное внимание уделено мультимедиапрезентации.

Современная мультимедийная презентация – это перспективный инструмент, задействующий одновременно графическую, текстовую и аудиовизуальную информацию. Умелое её использование для иллюстрации рассказа учителя на этапе объяснения нового материала делает урок увлекательным и ярким. Видеосюжет не только увеличивает объём предлагаемой информации, но и повышает внимание учащихся за счёт активизации работы зрительного и слухового анализаторов. Исследования учёных подтверждают известную психологическую особенность человека: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». Действительно, большинство запоминает 5% услышанного и 20% увиденного.

Рынок предлагает сегодня большое количество лазерных дисков с игровыми и учебными программами, энциклопедиями, словарями, электронными учебниками и др. Большинство из них предназначено для домашней и внеурочной работы. Практика показала, что использование готового видеурока не совсем эффективно, так как учащиеся в течение 40 минут играют пассивную роль. Лучшие результаты дают комбинированные уроки, т.е. фрагментированное использование видеосюжетов по ходу урока.

Наличие мультимедийного обеспечения позволяет компенсировать недостаточность лабораторной базы. Много предлагается виртуальных демонстраций, вплоть до проведения лабораторных и практических работ. Однако, на мой взгляд, *нельзя* заменять экспериментальные опыты виртуальными! Химия - наука экспериментальная. На уроках дети должны приобрести навыки *«работы руками»*. Учащимся, которые сами проводят эксперименты, сами что-то получают, гораздо интереснее, чем тем, кто работает в виртуальной лаборатории.

Самому учителю тоже не следует слишком увлекаться демонстрацией видео-опытов. Использование видеотрейлеров оправдано только в том случае, если эксперимент длителен, опасен или нет реактивов для его проведения. Никакое видео не заменит настоящего демонстрационного опыта или практической работы! Анкетирование, проведённое в 8-10 классах школы, показало, что 75% учащихся - против замены практических и лабораторных работ виртуальными, и почти все (97%) школьники предпочитают увидеть демонстрационные опыты, выполненные учителем.

Несколько лет назад электронные пособия стали широко использоваться в повседневной практике. Несмотря на ряд преимуществ, готовые электронные материалы, как правило, дают лишь «сухую» информацию, к тому же нередко содержащую ошибки принципиального характера, предлагают задания, чрезвычайно трудные для выполнения «средним» школьником. Поэтому возникла потребность в создании собственных мультимедийных разработок, адаптированных для классов того или иного профиля. В докладе представлены некоторые результаты работы в этом направлении. Мною разработаны электронные дидактические материалы по некоторым темам: «Вводный урок для 7-8 классов «Химия. Что? Где? Когда?...», «Строение атома», «Химическая связь»,

«Классы неорганических соединений», «Типы химических реакций», «Типы кристаллических решёток», презентации по изучению металлов и неметаллов и их соединений, органических веществ и др. Некоторые из них представляют собой разработки для серии уроков. При проведении различных внеклассных мероприятий, обобщающих, игровых уроков роль мультимедиа материалов возрастает многократно.

Создание таких пособий потребовало немало времени, но они легко корректируются, дополняются или переделываются с учётом приобретённого опыта. Уроки стали разнообразнее, что способствует возрастанию интереса к учению. В классе во время таких уроков создаётся особенная обстановка.

В чем же преимущества включения в урок таких разработок?

Написанное мелом на доске не сравнить с аккуратным, цветным и наглядным изображением на экране; в зависимости от подготовленности учащихся темп и объём изучаемого корректируются по ходу урока; в любой момент можно вернуться к уже рассмотренному материалу; улучшается отношение учащихся к урокам; учитель больше внимания обращает на логику подачи материала, что положительно сказывается на уровне знаний учащихся.

В обучении особенный акцент ставится сегодня на собственную деятельность ребёнка по поиску, осознанию и переработке новых знаний. Учитель в этом случае выступает как руководитель самостоятельной работой учащихся, оказывающий им нужную помощь и поддержку.

Найдите для себя оптимальное применение мультимедиа и вы увидите, как урок заиграет новыми гранями, станет привлекательнее, интереснее, динамичнее...

# ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Артемова Ольга Германовна

МОУ лицей №8 «Олимпия», г. Волгоград, Россия

Дистанционное обучение не является принципиально новым в педагогической практике, но вместе с тем его сегодня относят к педагогическим технологиям XXI века как предусматривающим умение адаптироваться в стремительно изменяющемся мире.

В ст. 43 Конституции России, излагающей содержание и гарантии права на образование, говорится: «Российская Федерация устанавливает федеральные государственные образовательные стандарты, поддерживает различные формы образования и самообразования».

На первый план начинают выходить задачи, требующие для решения когнитивных, коммуникативных, ценностно-ориентационных компонентов образовательных результатов, надпредметных компетенций. Здесь важным моментом является информатизация, внедрение информационно-коммуникативных технологий, формирование информационных ресурсов.

В МОУ лицей №8 «Олимпия» г.Волгограда уже пять лет работает «Центр дистанционного обучения». Он создавался как ресурс дополнительного образования детей. А два последних года он является «Центром дистанционного обучения детей с ограниченными возможностями» (<http://lyceum8.com>). Предлагаются различные формы занятий, используются интерактивные возможности современной компьютерной техники. Занятия проводятся в системе Moodle. Moodle - это программный продукт, позволяющий создавать курсы и web-сайты, базирующиеся в Internet. Это постоянно развивающийся проект, основанный на теории социального конструктивизма. ЦДО "Олимпия" - виртуальное образовательное пространство муниципального общеобразовательного учреждения лицея №8 "Олимпия" Дзержинского района г. Волгограда. Дистанционное обучение – это обучение с помощью средств телекоммуникаций при котором удалённые друг от друга субъекты обучения (ученик, учителя) осуществляют образовательный процесс, сопровождающийся созданием образовательной продукции и их внутренними изменениями.

Принципы дистанционного обучения:

- Продуктивная ориентация учащихся;
- Индивидуализация обучения;
- Открытость содержания образования и учебного процесса;
- Приоритет деятельностного содержания перед информационным;
- Интеграция педагогических и телекоммуникационных технологий;
- Принципы оптимального сочетания очных и дистанционных форм деятельности учащихся.

Дистанционные уроки проходят с использованием системы Skype.

Обучающие программы построены так, чтобы компьютер, из мощного средства управления познавательной деятельностью, не превратился в электронный перелистыватель страниц книги. Речь идёт об организации контакта обучающегося с автором курса или учителем. Без обратной связи дистанционное обучение превращается в самообразование, и вряд ли можно поставить знак равенства между этими понятиями.

Масштабы возможностей информационной деятельности в Интернете несопоставимы с теми, что представляют CD-диски.

Учителями лицея созданы следующие дистанционные курсы: «Химия 8», «Химия 9», «Химия 10», «Химия 11», «Интегрированный химико-математический курс "Решение расчётных задач по химии", «Решение задач по теме «Растворы»», «Установление формулы вещества», «Математические методы решения задач по химии» и другие.

В современных условиях возникает необходимость формирования у учащихся не частных, а обобщённых умений, обладающих свойством широкого переноса. Такие умения,

будучи сформированными в процессе изучения какого-либо предмета, затем свободно используются учащимися при изучении других предметов и в практической деятельности.

Межпредметные связи позволяют вычлнить главные элементы содержания образования, предусмотреть развитие системообразующих идей, понятий, общенаучных приёмов учебной деятельности, возможности комплексного применения знаний из различных предметов в деятельности учащихся.

На сайте «Центра дистанционного обучения» размещается информация о курсе, цели (какие знания и навыки ожидаются от ученика по окончании курса), материалы курса, методические рекомендации по самостоятельной работе учащихся, процедура оценки успеваемости (в баллах, процентах), расписание курса (сроки прохождения, график прохождения тем, формы и время отчётности, график прохождения практических и семинарских занятий).

В курсе могут содержаться следующие компоненты: глоссарий, библиотека, тесты, форум, лекции, рабочая тетрадь.

Уроки проходят с учётом индивидуальности каждого ребёнка с ограниченными возможностями.

По окончании курса обучающиеся видят продукт своего труда:

- самостоятельно составленный алгоритм решения задачи;
- самостоятельно составленный глоссарий;
- эссе на заданную тему;
- web-страницу;
- результаты тестирования.

Это требует от учеников владения комплексом методов: смысловым видением своих знаний; установлением главных целей и направлений деятельности; отбором изучаемых вопросов; методам планирования и т.д.

Научить детей методам организации и построения собственной траектории образования очень важно.

# ШКОЛЬНЫЙ УЧЕБНИК ХИМИИ И ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ

Ахметов М.А.

*ОГБОУ ДПО УИПКПРО, г. Ульяновск, Российская Федерация*

Вследствие многократного увеличения объема транслируемой информации, которую учащийся получает, главным образом, через телевидение и Интернет, учебная информация занимает в его сознании все менее значимое место. Вместо того чтобы читать учебники, выполнять домашние задания многие дети значительную часть времени проводят за компьютером: играют, «зависают» в социальных сетях, общаясь друг с другом и обмениваясь информацией, как правило, не связанной с учебной программой.

Чтобы учащиеся читали учебную литературу, выполняли задания, требуется определённый уровень их познавательной активности. Очевидно, что одну книгу хочется читать и перечитывать, а чтобы читать другую – требуются значительные волевые усилия. Так каким же должен быть школьный учебник, чтобы стимулировать познавательную активность школьников?

Исследователи с разных позиций подходят к рассмотрению сущности понятия «познавательная активность». При всей многоплановости подходов можно выделить две крайних точки зрения:

- 1) познавательная активность как деятельность;
- 2) познавательная активность как черта личности.

Под познавательной активностью нами понимается психическое состояние, свойство личности, характеризующееся стремлением к учению, умственным напряжением, проявлением волевых усилий к процессу получения знаний. Современные психологи, в частности Т.И.Шамова, выделяют три уровня познавательной активности школьников [1]:

- 1) Репродуктивно-подражательную (воспроизводящую) активность как способ усвоения опыта другого человека.
- 2) Поисково-исполнительскую (интерпретирующую) активность, когда необходимо принять задачу и самому отыскать средства её выполнения.
- 3) Творческую активность, при реализации которой задача ставится самим учащимся и решается новым, оригинальным способом.

Уровневая структура познавательной активности, определяемая развитием потребностей человека в процессе деятельности, позволяет сделать вывод о возможности развития познавательной активности в учебном процессе. Для того чтобы познавательная активность состоялась, требуется активизация познавательной деятельности, состоящая в применении учителем, определённых приёмов, методов обучения, которые должны соответствовать уровню познавательной активности учащегося.

Развитие познавательной активности учащегося длительный во времени процесс. На уровне репродуктивно-подражательной активности учащийся должен получить определённый объём знаний, который в дальнейшем поможет ему быть успешным при выполнении упражнений и решении задач.

Для изучения познавательной особенностей познавательной активности школьников в обучении химии нами было проведено анкетирование 736 учащихся 8-11 классов. Так 61% учащихся, из числа опрошенных предпочитают на уроках химии узнавать историю открытий, интересные факты из жизни учёных, вместо того, чтобы составлять уравнения химических реакций и решать задачи.

Ведущим мотивом репродуктивно-подражательной деятельности является мотив «интересно». Интересует учащихся всё, что вызывает их любопытство. Кроме истории открытий и жизни великих учёных любопытство учащихся могут вызывать связанные с химией занимательные факты, литература, кино, живопись, скульптура, описание химического эксперимента.

Кроме эмоционального мотива познавательной деятельности «интересно», существует рациональный мотив «полезно». Мотив «полезно» может быть актуализирован при связи химического содержания с жизнью человека (быт, здоровье, профессия), другими учебными дисциплинами, а также информацией из газет, журналов, телевидения, Интернета.

Особое место в развитии познавательной активности учащихся принадлежит средствам наглядности. Наглядность, обеспечивающая понимание учебного материала, является залогом успеха учащегося при решении учебных задач. Учебник должен не только содержать большое количество иллюстраций, но и задания к ним, способствующие успешному их восприятию.

86% учащихся предпочитают выполнять учебные задания в паре или в группе, и только 14% - индивидуально. Следовательно, в учебнике должны содержаться учебные задания, рассчитанные на парную или групповую деятельность.

Вторым уровнем познавательной активности является поисково-исполнительская активность. Негативно отражается на познавательной активности большей учащихся стереотипы, распространённые в педагогической среде и требующие переосмысления [2]. Такими ошибочными идеями, ведущими учащихся по пути «схоластики и средневековой зубрёжки» [2], являются попытки начинать изучение химии со строения атома и учения о периодическом законе.

Ведущим мотивом деятельности на этапе поисково-исполнительской активности является стремление учащегося к успеху. Опрос учащихся показал, что 52% из них готовы потрудиться над трудной задачей, чтобы ощутить радость успеха её решения. Учебная литература должна помочь учащемуся в этом, поэтому требуется постепенность в формировании химических понятий. Химические понятия должны развиваться на протяжении всего курса, а не преподноситься сразу на современном теоретическом уровне. Развитие понятий должно осуществляться на основании проблемных ситуаций, когда новое знание, входит в противоречие с имеющимися представлениями. Это требует профессионализма от авторов учебной литературы.

В классе обучаются учащиеся с разным субъектным опытом, с разными стилями мышления, с разными способностями, поэтому в учебнике нужны задания различного типа и различного уровня трудности. Решение задач, выполнение учебных заданий, упражнений – большой труд, требующий подкрепления. Легче решать интересное задание, чем неинтересное, легче выполнять трудные задания в группе, чем в одиночку.

В учебниках должно быть много интересных задач. Это достигается за счёт включения в содержание химических задач исторического, художественного, межпредметного, практического, медиа- контекстов, увеличения степени занимательности задач через игровую деятельность, соревновательное обучение, а также групповые формы учебной деятельности. Чтобы разбор решения задачи в учебнике был понятен как можно большей части учащихся, желательно рассмотреть различные подходы и альтернативные способы решения одной и той же задачи.

Мы согласны с Е.Е. Минченковым в том, что: «Объяснение, оказавшееся слишком трудным, а потому непонятным, не только не приносит пользы, оно вредно, так как может наводить учащихся на мысль о том, что они не способны его понять»[3]. Для решения этой проблемы теоретический материал тоже может дополняться различными блоками, способствующими улучшению понимания: объяснению того же самого, но другим словами, рисунками, диаграммами, таблицами, изложением теории в контексте.

Третий уровень познавательной активности – творческий. Для развития творческой активности учащегося необходимо включение его в проектную и исследовательскую деятельность, участие в химических олимпиадах, конференциях, предметных конкурсах. Важным условием поддержки этого уровня познавательной активности учащихся является сочетание групповых и индивидуальных форм учебной деятельности при рефлексии и взаимообмене реализуемых стилями и стратегиями решения познавательных задач.

### Литература

1. **Шамова, Т.И.** Педагогические основы активизации учения школьников [Текст] / Т.И.Шамова. – М.:МПГИ, 1981. – 84 с
2. **Оржековский, П.А.** Переосмысление некоторых педагогических стереотипов в связи с переходом на новый стандарт / П.А.Оржековский // Инновационные процессы в химическом образовании: материалы III Всерос. науч.-практ. конф., 12-15 октября 2009 г, [Текст]. – Челябинск: изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2009. – 283 с. – С. 210-213.
3. **Минченков, Е.Е.** Практическая дидактика. Лекция 6. Объяснение нового материала: часть 3 [Текст] / Е.Е. Минченков // Химия: методика преподавания в школе. - 2001. –№9. — С. 12-16

# ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ШКОЛАХ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Д.М. Жилин

ГОУ СОШ №192

г.Москва, Российская Федерация

Химический эксперимент – одна из болевых точек преподавания химии в современных Российских школах. С одной стороны, эксперимент на уроках химии необходим. Он прямо требуется ФГОС второго поколения, который требует от выпускников «умение проводить эксперименты, оценивать полученные результаты», «умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов», «навыки безопасного обращения с веществами», «умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами...», «приобретение опыта использования различных методов изучения веществ». Ключевую роль химического эксперимента в обучении химии отмечает как российская, так и западная методическая школа. Школьники (по крайней мере, 8-9 классов) тоже заинтересованы в химическом (как, в частности, показывают опросы школьников Москвы, Петрозаводска и Томска, проведённые автором, а также коммерческий успех наборов типа «Юный химик»).

С другой стороны, химический эксперимент в большинстве школ либо не проводится вовсе, либо проводится весьма ограниченно. Тому мы видим четыре группы причин: юридические, кадровые, методические и снабженческие. Большая часть этих причин может быть устранена путём изменений в нормативной базе, системе управления и системе материально-технического снабжения школ. Все имеющиеся проблемы вполне решаемы при заинтересованности государственных органов в развитии химического образования и наличии политической воли.

*Меры, выделенные курсивом, предлагаю включить в резолюцию съезда.*

Разберём эти четыре группы причин и способы их устранения.

**Юридические причины.** С одной стороны, проведение химического эксперимента и экспериментальные навыки школьников де-факто никак не контролируются. Более того, для их контроля в рамках ЕГЭ имеется серьёзное противоречие: проведение эксперимента требует присутствия в пункте сдачи экзамена профессионального химика, а правила ЕГЭ это запрещают. С другой стороны, нормативная база серьёзно карает учителя за любые ошибки при проведении эксперимента, но никак его не стимулирует. Учитель несёт юридическую ответственность (вплоть до уголовной) за любые несчастные случаи во время урока (включая пустяковые ожоги) и материальную – за порчу оборудования школьниками. Кроме того, учитель вынужден заполнять бесконечные бумаги сомнительной юридической силы, отчитываться о расходовании прекурсоров (в соответствии с идиотским Законом «О наркотических средствах и психотропных веществах» и соответствующими Постановлениями Правительства). Всё это создаёт условия, прямо отвращающие учителя от проведения эксперимента.

Для решения этих проблем следует:

- *вести контроль экспериментальных навыков учащихся и навыков интерпретации экспериментальных результатов в ЕГЭ и ГИА, разрешив присутствие профессиональных химиков в помещениях, где проводится практическая часть ЕГЭ и ГИА;*

- *вести разумные нормы ежегодной утраты оборудования, в пределах которых учитель не несёт ответственность за его утрату;*

- *установить границы приемлемых рисков для здоровья учащихся, меры по удержанию эксперимента в этих границах и ответственность сторон (в том числе и учащихся) за выход за эти границы;*

- предусмотреть возможность замены практических занятий для школьников, которым они противопоказаны по причине проблем со здоровьем;
- ограничить общую сумму инструкций, касающихся практических работ, общим объёмом 5000 слов, так как больше запомнить всё равно не реально;
- заменить закрытый перечень реактивов открытым, то есть допустить к использованию все вещества 3-го (с соответствующими мерами предосторожности) и 4-го класса опасности;
- вывести из списка прекурсоров серную кислоту, соляную кислоту, перманганат калия, ацетон и красный фосфор и не вводить в него ходовых реактивов в дальнейшем.

Вся юридическая база должна базироваться на презумпции необходимости химического эксперимента.

**Кадровые причины** заключаются в том, что за прошедшие 25 лет искусство химического эксперимента сильно деградировало и значительная часть преподавателей, особенно молодых, им не владеют. Кроме того, часто на учителей химии ложится лаборантская работа, на которую у них нет времени. Для решения этой проблемы следует

- вести серьёзные курсы химического эксперимента при органах повышения квалификации, создать независимую систему оценки полученных экспериментальных навыков и выплачивать учителям, владеющим подобными навыками надбавки к зарплате;
- материально и морально стимулировать учителей, проводящих химические эксперименты;
- в обязательном порядке иметь в школах ставки лаборантов.

**Методические причины** заключаются в том, что в большинстве программ эксперименту отводится сугубо иллюстративная роль, в то время, как его роль должна быть формирующей. В результате эксперименты, предусматриваемые такими программами, могут быть опущены без видимых последствий. Со времён «химизации народного хозяйства» в учебниках не появилось новых экспериментов, несмотря на появление нового оборудования (в частности, цифровых лабораторий, посуды на шлифах, систем индивидуальной вытяжки и т.д.). Кроме того, авторы учебников исходят не из дидактической необходимости эксперимента, а из кажущейся доступности реактивов и оборудования, формируя тем самым порочный круг (нет эксперимента – оборудование под него не выпускается – нет эксперимента).

Указанные проблемы должны решаться в первую очередь авторами учебно-методических комплектов. *Федеральные экспертные советы должны не допускать учебно-методические комплекты, в которых эксперимент играет формальную роль.*

**Снабженческие причины** заключаются в том, что снабжение кабинетов химии происходит в соответствии с коррупционными интересами, а не интересами школ. Поставки комплектуются «от фонаря», несовместимым оборудованием (например, пробки не подходят к пробиркам), ненужным оборудованием (например, эвдиометрами), откровенным браком (например, пробирконагревателями из плавкой пластмассы; кристаллическими решётками графита в которой слои не смещены друг относительно друга; серной кислотой, по виду напоминающей дёготь); оборудованием, на использование которых у учителей не хватает квалификации. Поставки крайне несбалансированны (например, могут поставить три комплекта оборудования и ни одного грамма реактивов), не учитывают различное время жизни компонентов (например, модели кристаллических решёток поставляются так же часто, как пробирки) и т.п. Всё это приводит к бессмысленной трате денег налогоплательщиков.

Эту проблему можно решить только одним способом. *Все средства на закупку оборудования и реактивов должны выделяться непосредственно школам и только школы должны закупать оборудование и реактивы в соответствии с их программой, количеством учащихся, квалификацией учителей и их индивидуальными стилями преподавания. Никаких «централизованных поставок» быть не должно.*

## УМК «ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ» ДЛЯ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЫ

**Н.В. Горбенко**

*ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования», Нижний Новгород,  
Российская Федерация*

**С.Б.Шустов**

*ГБОУ ВПО «Нижегородский государственный педагогический университет им.  
К.Минина», Нижний Новгород, Российская Федерация*

**Е.И.Тупикин**

*Институт развития профессионального образования при Департаменте образования  
г. Москва, Российская Федерация*

Одна из проблем профильного обучения современной школы – отсутствие учебно-методических комплектов элективных курсов на старшей ступени обучения. На образовательном рынке представлен широкий спектр программ элективов по химии, в которых кратко отражены элементы содержания курса и рекомендации по их реализации в учебном процессе. Этой информации учителю явно недостаточно для эффективного преподавания. Педагогу самому приходится искать материалы для теоретического наполнения занятий, подбирать дидактические задания по темам, составлять методики проведения практических работ.

В издательстве «Русское слово» готовится к изданию УМК к элективному курсу «Химические основы экологии». В его состав войдут программа, пособие для учащихся, рабочая тетрадь и методические рекомендации для учителя.

Электив «Химические основы экологии» рассчитан на 70 часов учебного времени и предназначен для учащихся 11 классов, изучающих химию в рамках профильного обучения, а также для классов с углублённым изучением предметов образовательной области «Естествознание». Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов, проведение практических занятий (7 практических работ), экскурсий, семинаров, конференций, выполнение обучающимися учебных проектов химико-экологической направленности. Этот курс нацелен на поддержку профильных общеобразовательных предметов образовательной области «Естествознание» - химии и биологии, и способствует определению общей направленности соответствующего профиля.

Главной концептуальной идеей курса является раскрытие химизма, молекулярных основ экологических взаимодействий трёх основных типов: влияние «живого» на «живое»; влияние «неживого» на «живое»; влияние «живого» на «неживое».

Особенностью предлагаемого курса является его интегративный характер. В современном обществе интеграционные процессы нарастают во всех сферах жизни. Эта тенденция прослеживается и в развитии школьного химического образования. Базовые химические понятия «химический элемент», «вещество», «химическая реакция» должны рассматриваться, согласно современным представлений, не только с химической, но и биологической и экологической позиций. Подобная интеграция является одним из средств формирования межпредметных компетенций, при этом элементарный знаниевый базис образован химическим содержанием, а экологическая составляющая формирует более сложную компетентностную надстройку.

Такой подход позволяет сформировать у обучающихся целостное представление о естественно-научной картине мира, о взаимосвязи и единстве химических, биологических, физических и экологических процессов, протекающих в природе. В условиях компетентностного подхода важнейшей задачей профильного обучения становится формирование не только предметных, но и межпредметных компетенций по избранному профилю.

Значение курса «Химические основы экологии» состоит в раскрытии сложной функции, которую выполняет химия в современном мире; в необходимости формирования

у подрастающего поколения представления о молекулярных (химических) основах строения и функционирования экосистем и биосферы в целом. Человек должен совершенно ясно осознавать, каким образом с точки зрения химии устроена его среда обитания, что представляет собой та хемосфера, в которой он существует. Курс включает в себя четыре основных теоретических блока:

1. Молекулярные основы экологических взаимодействий между живыми организмами в экосистемах. Важнейшим понятием этой содержательной линии является понятие хемомедиатора - как химической субстанции, посредника между живыми организмами в их экологическом контакте. На конкретных примерах подробно изучаются функции хемомедиаторов в живой природе. Это способствует осознанию школьниками роли веществ в формировании структуры сообществ, их функционировании и регуляции этого функционирования.

2. Химические факторы среды и их влияние на живые организмы. Особое внимание уделяется процессам трансформации и перемещения химических субстанций (атомов, молекул, ионов, радикалов и пр.) в экосистемах и биосфере в целом, общим "химическим" законам строения и функционирования.

3. Качество окружающей среды: химический аспект. Изучение этого блока предполагает раскрытие понятия качества среды обитания с химических позиций, поскольку очевидна важность взгляда на окружающую среду как на хемосферу, состоящую из множества веществ различного происхождения, степени опасности для экосистем и человека, функций и значимости. Центральными понятиями этой содержательной линии являются: токсичность, загрязнение, стандарты качества среды.

4. Химические основы генезиса и решений экологических проблем человечества. Рассматриваются экологические проблемы современного мира в химическом аспекте. При изучении они структурно подразделены на эколого-химические проблемы атмосферы, гидросферы и проблематику в сфере хозяйственно-химической деятельности человечества на суше (почва, недра, ресурсы). Методически целесообразно и необходимо, с одной стороны, изучить химические причины, породившие кризисные экологические явления, а с другой - показать роль химии в решении этих проблем, раскрыть позитивные возможности современной химической науки в обеспечении стабильного (устойчивого) развития цивилизации.

Пособие для учащихся включает в себя материалы по всему курсу для самостоятельного изучения учащимися, изложенные в девяти главах, подразделённых на разделы. После каждого раздела обучающимся предлагаются вопросы и задания творческого характера, для выполнения которых понадобится дополнительная информация.

Рабочая тетрадь. Работа с тетрадью предполагает использование учебного пособия для учащихся. Главы рабочей тетради соответствуют рубрикации пособия. Эта составляющая УМК поможет учащимся освоить и закрепить необходимый учебный материал по курсу. Большое внимание в тетради уделено работе с терминами, определения большинства из которых представлены в учебном пособии. Задания, предлагаемые к выполнению, различны по глубине и степени сложности. Это даёт возможность каждому обучающемуся дифференцировать подходы в обучении, учитывая специфику и уровень своей подготовки. Разнообразны и формы представления заданий.

Методические рекомендации для учителя представляют собой серию статей, в которых в качестве иллюстраций к теоретическому материалу предлагаются различные виды заданий, проектов, практических работ, методик по проектированию учебных занятий и составлению заданий разного типа, позволяющих учителю совместно с учащимися самостоятельно разрабатывать дидактические материалы для обеспечения учебного процесса.

В разделе «Использование метода учебных проектов при изучении элективных курсов» учителя найдут рекомендации по использованию проектных технологий в профильной школе. В пособии педагогам предложены темы для выполнения проектных

работ и разработки проектов, которые могут послужить в качестве итоговой аттестации по завершении курса.

Используя в учебном процессе предлагаемый УМК, учитель сможет больше времени уделять непосредственно личности каждого обучающегося, дифференцированно подходить к процессу обучения, совершенствовать методику проведения занятий, используя предлагаемые к курсу методические рекомендации.

## ПРОПЕДЕВТИКА ХИМИИ: ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

**Е.В. Высоцкая**

*Психологический Институт РАО; лицей 1553*

**С.Б. Хребтова**

*Химический факультет МПГУ; лицей 1553  
Москва, Российская Федерация*

Одна из самых серьёзных проблем, на которые наталкивается сегодня химия в школе, – «нечувствительность» восьмиклассников к нашему новому и трудному для большинства предмету. К 13–14 годам специфика интересов и поведения многих учащихся этого возраста плюс необходимость освоить абсолютно новое содержание всего за два класса создают общеизвестные негативные установки. «Функциональная» химическая неграмотность, постепенно растущая по мере усложнения материала, ведёт к окончательной утрате интереса к «ненужному» предмету, провоцируя возникновение конфликтов с требованиями школьных программ и образовательных стандартов.

В то же время младший подростковый возраст, 11–12 лет, в котором химию обычно не изучают, более всего чувствителен к новообразованиям внутри практической деятельности: наибольший интерес вызывают те предметы, где можно многое делать собственноручно и самостоятельно. Для реализации потребности в освоении и опробовании новых предметов химия предоставляет наибольшие возможности. Многих учеников, для которых усвоение понятий в практической деятельности составляет единственно возможный путь развития мышления, именно знакомство с постановкой и решением химических задач в этот образовательный период могло бы удержать в рамках познавательного процесса.

Интерес к информации «из области химии» велик, и постоянно подкрепляется популярным чтением, разговорами взрослых, рекламой и т.п., не всегда адекватно представляющими химическую науку. Дети, как правило, не могут сами отнестись критически к образующимся в повседневной жизни «бытовым» представлениям, иногда прямо противоречащим научным, – для этого должна быть сформирована адекватная психологическая основа. Очевидно, что их интересы должны быть поддержаны и развиты, во избежание как его быстрого угасания, так и фиксации на примитивном уровне бытового «экспериментирования». Не секрет, что обычные попытки взрослых «объяснить» научным языком наблюдаемые явления, привлекая для этого категории из «ненаблюдаемой» реальности, как правило, приводят к появлению характерной понятийной путаницы в головах детей.

Наш подход опирается на создание специальной пропедевтической учебной среды вхождения в содержание основополагающих химических понятий, предшествующее систематическому изучению химии. Курс «Введение в химию», о котором идёт речь, призван организовать особую учебно-исследовательскую деятельность детей по отношению к начальным химическим понятиям, исключая введение детям их определений в «готовом» виде. Специфическое содержание этих понятий, связанное с особостью исторически складывавшейся химической практики, в которой они в своё время возникли, должно быть обнаружено детьми в их собственной деятельности. Учебная среда, отвечающая задачам поддержки теоретического мышления, соответственно, должна воспроизводить существенные условия происхождения понятий, раскрывать их деятельный, ориентирующий смысл, и позволять учащимся осваивать их в непосредственном применении в собственной деятельности.

Основной составляющей вводного курса является специальный практикум «Лаборатория загадок». Главной задачей, решаемой здесь школьниками, является задача целенаправленного превращения веществ. Формулы и химические названия веществ, с

превращениями которых дети имеют здесь дело, им не сообщаются: по мере продвижения в учебно-практической ситуации задаче дети пользуются созданными ими самими условными обозначениями веществ и составляют схемы химических превращений, отражающие их собственный опыт. На таких уроках не учитель «объясняет эту тему», а школьники «строят эту схему». Каждое новое химическое знание, полученное каждым на практике, становится здесь особым предметом общего обсуждения.

Цепочки генетических превращений веществ, как им и положено, рано или поздно «замыкаются в круг». Это их замечательное свойство и составляет содержательную основу появления у детей понятия о химическом элементе, наличие или отсутствие которого в веществе связано с возможностью включать в них новые вещества и различать их по принадлежности к разным «элементным» кругам. Постепенно в этих превращениях «выкристаллизовываются» химические формулы веществ и открывается их назначение.

«Элементные» формулы, вначале – простейшие, содержащие лишь знаки обнаруженных элементов и гипотетических других, записанные самостоятельно, позволяют планировать и анализировать осуществлённые превращения, проверяющие выдвинутые гипотезы. Составление элементного круга даёт возможность определить простые и сложные вещества на основании обнаруженных различий условий их превращения по разным схемам. Следя за тем, как и во что можно превратить изученные вещества, школьники строят обобщённые схемы разных типов реакций, опираясь на их существенные отличия. Здесь обсуждаются и способы химического анализа вещества, как возможностей установления наличия предполагаемых элементов в его составе. Обсуждаются возможности построения рядов активности металлов и неметаллов, кислотно-основное взаимодействие, обмен между солями, и многое другое. Так формула вещества становится необходимым ученику обозначением приобретённых им самим химических знаний: в ней он учится усматривать опыт осуществления целенаправленных превращений веществ.

Главной задачей вводного курса является приобретение учащимися оснований химического мышления, тесно связанных с культурной историей действий по осуществлению превращений веществ. Решение этой задачи предполагает обширную *реконструкцию исторического естественнонаучного материала, так или иначе связанного с постановкой и способами решения химических задач*. Понятийный аппарат, который дети для себя «придумывают» и которым пользуются, представляет им в особой форме настоящую, *элементную* химию XVI–XIX веков: ту «до-атомную» химию, в которой закладывались химические понятия, обнаруживались и описывались элементы, определялись формулы и типы множества соединений. Огромные познавательные возможности этой формы химического мышления, заложившей основу его современного развития, выступают для освоивших её учащихся мощным средством продвижения в доступном химическом материале. Формирующееся здесь понятие химического элемента и самостоятельная интерпретация сути превращений веществ на его основе становится реальным, «работающим» основанием собственной мысли и новых химических знаний ученика. Приобретение опыта освоения химических знаний в контексте их возникновения и развития, формирование представления о химическом эксперименте, как об исключительно целенаправленном и контролируемом действии, составляет, на наш взгляд, один из важнейших личностных результатов развития. Ученик, начинающий изучение химии с такого введения, ждёт не показа фокусов, а постановки и решения интересных и важных задач.

Собственная исследовательская деятельность, открывающая ученику необходимость и значение первоначальных понятий, создаёт реальную основу понимания смысла и значения происходящего в «большой» науке. Тем самым, им осваивается «общий способ изучения» химии – «восхождение» к фундаментальным понятиям в ходе решения поставленной конкретной задачи. В ходе многолетней апробации курса мы убедились, что включение учеников в такого рода деятельность даёт возможность учителю впоследствии учить

старшеклассников, для которых изучение химии связано в первую очередь с удовлетворением *собственных познавательных потребностей*.

Среди учеников, прошедших «начальную школу большой химии», существенно повышается количество избравших этот предмет для углублённого изучения и для успешной сдачи экзаменов. Отвечая на реально поставленные когда-то вопросы, курс химии и сможет, тем самым, поддержать неслучайный выбор и ответственное самоопределение учащихся в изучении этого сложного предмета.

## ПРОПЕДЕВТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ХИМИИ В ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ МУЗЕЕ

**А.И. Дементьев, Г.М. Чернобельская, Н.С. Шакирова**  
*Московский педагогический государственный университет*  
*Москва, Российская Федерация*

Политехнический музей – крупнейший музей истории науки и техники в России, один из старейших научно-технических музеев в мире. В музее помимо экспозиционных залов всегда имелись специальные лаборатории и аудитории для занятий с посетителями. Сегодня все существующие в Политехническом музее лаборатории объединены в научно-просветительский центр. В его состав входит и научно-учебная лаборатория «Химия» – единственная химическая лаборатория при музее данного профиля в России, в которой накоплен большой опыт в области поддержки школьного химического образования. Занятия лаборатории за учебный год посещают учащиеся более чем из 100 школ города Москвы, Московской области и других близлежащих областей.

Для проведения занятий оборудованы два комплекса помещений, исторический и современный, каждый из которых включает в себя лекционный зал и помещение для проведения практических занятий. Историческая химическая лаборатория Политехнического музея представляет собой действующую химическую лабораторию первой половины XX века.

В химической лаборатории Политехнического музея для школьников 8-11 классов проводятся лекции-демонстрации и практические занятия по основным темам школьной программы по химии. Одним из приоритетных направлений образовательной деятельности химической лаборатории является также пропедевтическая подготовка учащихся по химии – занятия для школьников 3-7 классов.

Целями пропедевтики химии в Политехническом музее являются:

1. Формирование и развитие интереса, а также подготовка к изучению базового курса химии в средней школе.
2. Воспитание привычки к регулярному посещению музея для самообразования.

В 2005/2006 учебном году в химической лаборатории был разработан цикл интегрированных занятий «Введение в химию» для организованных групп учащихся 5-7 классов, заложивший прочный фундамент пропедевтического направления лаборатории [1]. В настоящее время данный цикл включает в себя 10 занятий по следующим темам:

- «С чего начинается химия?»;
- «Физика или химия?»;
- «Самое удивительное вещество на Земле» (о воде);
- «Секреты огня», включает экскурсию по залам «Горное дело» и «Энергетика»;
- «Самый лёгкий газ», включает экскурсию по залу «Метеорология»;
- «В мире металлов», включает экскурсию по залу «Металлургия»;
- «Знакомые незнакомцы» (о неметаллах), включает экскурсию по залам «Космонавтика» и «Вычислительная техника»;
- «Химический хоровод» (об основных классах неорганических соединений);
- «Химические новости из дома Д.И. Менделеева» (о кислороде);
- «Вещества живой природы».

Каждое занятие, кроме театрализованной лекции-демонстрации «Химические новости из дома Д.И. Менделеева» включает в себя лекционную, практическую и, в некоторых случаях, экскурсионную части. При разработке этого цикла предполагалось, что занятия будут носить мотивационно-ознакомительный и подготовительный, по сути обучающий, характер. В тех случаях, когда преподаватели химии сами ведут пропедевтические курсы, характер занятий может стать и обобщающе-закрепительным. Занятия рассчитаны на группу учащихся, как правило, класс из 20 человек.

Интегрированными являются и 3 занятия цикла «Экологическая химия»: все они

включают лекционную часть, два содержат также практическую работу, а одно – экскурсию. С 2009/2010 учебного года занятия этого цикла активно посещаются учащимися 3-5 классов средней школы (организованными группами до 20 человек).

Часть занятий цикла «Введение в химию» объединены в игровую программу «Маршруты открытий в Политехническом». Для них разработан специальный дидактический материал «Дневники открытий», с помощью которого осуществляются мониторинг и оценка результативности музейного воздействия, позволяющие оценить степень усвоения школьниками материала занятий, увидеть достоинства и недостатки организации, проведения и содержания занятий, выяснить реакцию детей на обсуждаемые темы, их психоэмоциональное состояние во время занятия. Посредством анкетирования обратная связь устанавливается также с учителями химии, классными руководителями и родителями – взрослыми участниками музейных занятий.

С июня 2011 года в химической лаборатории также организованы занятия «Детской химической студии в Политехническом» – систематические пропедевтические занятия для одиночных посетителей 11-13 лет и несистематические пропедевтические занятия для семейных групп, имеющих в своём составе детей 7-10 лет. Полный цикл занятий рассчитан на 3 года:

- «Химия без формул» – программа для учащихся 5 класса;
- «Путешествие в глубины веществ» – программа для учащихся 6 класса;
- «Перед тем, как открыть школьный учебник по химии...» – программа для учащихся 7 класса.

Программа каждого года (24-28 занятий) состоит из 4-х блоков, каждый из которых включает в себя 6-7 занятий. В летние каникулы для детей 7-10 лет с родителями проводятся адаптированные для данного возраста занятия по наиболее интересным темам программы химической студии, например, «Химия на кухне», «Химия в домашней аптечке», «Мыловарение», «Занимательная минералогия», «Химия в искусстве», «Азбука парфюмера».

В содержании занятий объединяются как естественные, так и гуманитарные науки и отдельные виды искусства (химия с физикой, географией, биологией, экологией, историей, литературой, живописью, скульптурой), помимо обязательной практической части, занятие содержит также теоретическое объяснение материала, при проведении занятий используются игровые методы (игра-путешествие, игра-соревнование) и приёмы театрализации.

Средством мониторинга, оценки и самооценки собственного познавательного, творческого труда студийца служит «портфолио юного химика», которое может быть представлено в виде реальной папки-портфеля или виртуальной, компьютерной папки с отсканированными работами. В него входят все работы студийца, ознакомительного, закрепляющего и развивающего характера: рабочая тетрадь студийца с конспектами лекций, «дневник юного химика», содержащий оформленные практические работы, «маршрутные листы», тестовые, конкурсные, домашние и проектные задания, рисунки и сочинения по химической тематике. Эта технология даёт возможность каждому студийцу и его родителям, анализируя работы, проследить успехи и пробелы в изучении химии на занятиях студии. Оценка всех видов деятельности студийца – балльная. В середине и в конце учебного года подводятся итоги и отмечаются студийцы, набравшие наибольшее число баллов по сравнению с остальными, также проводится конкурс на лучший «портфель».

На базе научно-учебной лаборатории «Химия» Политехнического музея уже несколько лет ведётся научная работа по проблеме пропедевтической подготовки по химии в музейной среде, руководство которой осуществляется кафедрой неорганической химии и методики преподавания химии Московского педагогического государственного университета.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ларионова Г.С., Мирошниченко П.В., Белякова И.В. «Введение в химию» – пропедевтический цикл занятий для младших школьников// История техники и музейное дело: материалы 5-й науч.-практ. конф., 12-13 дек. 2006 г. – М., 2007. – Вып. 4, ч.2. – С. 123-128.

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

**П.Н. Березкин**

*МОУ Красноткацкая СОШ  
Ярославская область, Россия*

За последние годы в нашей стране произошли существенные изменения в организации химического образования в основной и средней школе. Школа ушла от единообразия. Появились новые типы образовательных учреждений, учителя и учащиеся имеют большой выбор учебников. Да и сами учебники претерпели серьёзные изменения - стали более информативными, эргономичными, красочными, написаны современным научным языком; отражают современное состояние химической науки. Параллельно идёт и другой процесс, связанный с разработкой новых базисных учебных планов, определяющих минимальную обязательную учебную нагрузку по каждому предмету.

К сожалению, учебный план по химии в средней школе сократился по сравнению с советской школой почти в два раза. Вот почему перед всеми организаторами учебного процесса: авторами учебников, органами образования, учителями стоит проблема поиска резервов, позволяющих поднять качество химического образования, чтобы на его основе вырастить химически грамотное поколение специалистов для современных конкурентоспособных и высокотехнологичных отраслей химической промышленности, фармацевтики и производства новых материалов. В чем я вижу эти резервы?

**1. Создание учебников нового поколения.** Предлагаю авторам учебников в комплекте с «бумажным» учебником разрабатывать и выпускать некоторый обязательный минимум электронных приложений отдельно для учащихся и учителя. При этом школьники получают возможность в интерактивной форме произвести отработку и закрепление знаний и умений через задания-тренажёры, проверить свои знания посредством тестового контроля, повторно посмотреть химический эксперимент по теме, при желании выйти за рамки школьного учебника. Электронное приложение для учителя может содержать программу учебного курса, тематическое и поурочное планирование (что особенно полезно для начинающих учителей), рекомендации по применению тех или иных педагогических технологий, мультимедийные презентации уроков, разнообразный материал для проведения текущего и тематического контроля и подготовки к ЕГЭ. Введённая органами образования система фильтров для школьных компьютеров делает поиск таких материалов в интернете длительным и малоэффективным, а самое популярное учебное пособие по химии под редакцией Н.Е.Кузьменко стоит в магазинах Ярославского региона около тысячи рублей, что доступно далеко не каждому школьнику и даже учителю.

**2. Включение в практику работы каждого учителя региональных цифровых образовательных ресурсов.** В Ярославском регионе эта работа проводится целенаправленно в течение ряда лет, создана Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов по каждому предмету. По химии она разработана под комплект учебника О.С. Габриеляна и состоит из двух частей- одна для ученика, другая - для учителя. Коллекция для учителя включает методические рекомендации, записи видеоопытов, другие материалы. С 2011 года Региональный центр телекоммуникаций осуществляет запись уроков, разработанных и проведённых преподавателями вузов по наиболее трудным темам школьных программ, в том числе и по химии. Медиатрансляция этих уроков доступна в каждой школе региона. Это может явиться хорошей базой и для организации дистанционного обучения учащихся. Но эта работа только начинается и требует апробации и доработки.

**3. Использование в процессе преподавания химии компьютерных датчиковых систем.** Концепция современного школьного химического образования основывается в основном на качественной характеристике изучаемых объектов и явлений. Количественные характеристики можно получить с помощью датчиков, которые позволяют

«заглянуть» внутрь вещества или процесса и увидеть то, что недоступно органам чувств: водородный показатель среды (рН), концентрацию отдельных ионов, электрическую проводимость среды, окислительно-восстановительный потенциал и другие измеряемые показатели свойств веществ. Наша школа приобрела лабораторию отечественного производства L-микро в 2007 году, и к настоящему времени накоплен определённый личный опыт её применения на уроках и при организации научно-исследовательской работы учащихся. Наличие в кабинете мультимедийного проектора позволяет выводить всю информацию на большой экран. Методическое обеспечение и соответствующая программа позволяют работать как по предложенному сценарию, так и создавать собственный вариант эксперимента. Датчик температуры 0-1000<sup>0</sup>С позволяет измерить за несколько секунд температуру пламени различных источников (спиртовки, свечи, спички, газовой зажигалки и т.д.), в том числе в различных его частях. Можно также измерять температуру плавления различных веществ.

Датчиком температуры с диапазоном измеряемых температур 0-100<sup>0</sup>С можно определять тепловые эффекты химических процессов, даже если они очень малы, точность измерения составляет 0,1 °С. Легко и быстро осуществляются эксперименты исследовательского характера. Например, предложить учащимся измерить изменение температуры при растворении в воде спиртов различного строения и установить закономерность теплового эффекта от строения молекул. Используя электронные весы, которые входят в состав лаборатории, можно за одну-две минуты показать несколько опытов, подтверждающих закон сохранения массы веществ или предложить школьникам на уроке спроектировать и решить задачу исследовательского характера, например, практически определить массовую долю не-карбонатных примесей в мраморе.

Датчик рН используется при изучении реакции нейтрализации, свойств растворов слабых электролитов, гидролиза солей и т.д. Диапазон измерений рН 0-14, чувствительность 0,01. Задания исследовательского характера могут быть очень разнообразны. Например, предложить учащимся опытным путём установить, какая из солей натрия- карбонат, сульфит или ацетат - в большей степени подвержена гидролизу и дать полученным результатам теоретическое объяснение. А по результатам измерения рН проб молока, взятого из торговой сети различных производителей, через равные промежутки времени можно сделать вывод о его качестве. Водородный показатель рН свежего молока равен 6,4-6,7, но с течением времени плавно понижается в результате происходящих в молоке биохимических процессов. Через некоторое время (зависит от температуры) наблюдается резкий скачок рН, что соответствует образованию молочной кислоты. У натурального молока такой скачок рН только один, у молока недобросовестных производителей их может быть 2-3 или не быть совсем. В последнем случае можно предположить, что в молоко добавлены биологически активные вещества, например, антибиотики, которые препятствуют развитию молочнокислых бактерий.

Датчик объёма газа применяется для изучения реакций, сопровождающихся выделением или поглощением газообразных веществ. Наличие двух параметров (температуры и объёма) позволяет школьникам производить расчёты и приводить объём газа к нормальным условиям. Редокс-электрод вместе с электродом сравнения используется для определения ОВП растворов и позволяет практическим путём установить возможность протекания окислительно-восстановительных реакций и сделать эти процессы более понятными для школьников, а ионоселективные электроды позволяют провести количественный анализ раствора на присутствие ионов Ca<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, F и некоторых других ионов. Предел чувствительности этих электродов составляет 10<sup>-6</sup> – 10<sup>-7</sup> моль/л, что позволяет выполнить анализ питьевых или сточных вод с удовлетворительной степенью точности. Достоинствами лаборатории являются наглядность, простота в эксплуатации, высокая степень информативности, высокая скорость (самый сложный эксперимент на уроке длится не более 5 минут). Важно также отметить, что обработка массива данных, собранных при помощи датчиков, требует от школьника умения строить, читать и анализировать

графики, а этот вид деятельности у российских школьников «западает». К сожалению, в учебниках некоторых авторов практически отсутствует графический способ отображения информации.

Таким образом, датчиковые системы при изучении химии ориентируют школьника на исследовательский вид деятельности, на что ориентируют и образовательные стандарты второго поколения. Цифровые датчиковые лаборатории незаменимы и для организации научно-исследовательской работы по химии, особенно для сельских школ. В древнем городе Ярославле уже 14 лет проводится Российской научная конференция школьников, на которую приезжают представители более 50 регионов России и зарубежных государств. За последние три года мои воспитанники были призёрами, а в 2011 году победителями конференции в секции химии. Все наши работы были выполнены с использованием лаборатории L-микро.

#### **4. Совершенствование химического эксперимента**

Считаю, что в последнее время преподавание химии все больше становится описательным, химический эксперимент отодвигается на задний план, при наличии в кабинете химии компьютера химический эксперимент заменяется работой в виртуальной химической лаборатории. Сокращается количество практических работ (в старшей школе - по две работы в год). Считаю, что это очень опасная тенденция. Ведь мы живём в реальном мире химических веществ, и научить школьников с ними правильно и безопасно обращаться - одна из главных задач химии. Необходимо развивать и совершенствовать все виды эксперимента, а учителям необходимо оказывать в этом практическую помощь. В Ярославле такая работа организуется ГОУ ЯО «Институт развития образования». Так в период прошлого учебного года было организовано для учителей области на курсах повышения квалификации проведение двух модулей: «Техника и методика химического эксперимента в школе» и «Применение датчиковых компьютерных систем в учебном процессе».

Я коснулся только четырёх, наиболее мне близких, проблем школьного химического образования, и считаю, что они полностью вписываются в новый образовательный стандарт российской школы.

# НОВОЙ ШКОЛЕ – НОВЫЙ УЧЕБНИК

Д.Н.Турчен

*Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена  
г.Санкт-Петербург, Российская Федерация*

В современном информационном обществе школьный учебник утратил свой статус единственного источника информации. До настоящего времени развитие учебников по химии в основном шло в направлении увеличения количества фактического материала. Но время фактов прошло. Более важным становится умение выбрать информацию, критически её оценить и использовать для решения конкретной задачи. В связи с этим и в школьном учебнике количество должно преобразоваться в качество. Должен произойти качественный скачок в деле создания учебника. Разумный посыл к созданию современного учебника нового типа сделан в новом ФГОСе, в котором предполагается переориентация от знаниевого подхода в обучении к формированию универсальных учебных действий (УУД). К сожалению, само определение УУД, а также их классификация и структура далеко не совершенны. Но главное – задан вектор развития.

В настоящее время существует довольно много альтернативных друг другу учебников по химии. У каждого из них можно найти свои достоинства и недостатки. Но количество недостатков не позволяет выделить однозначно лучший учебник, который был бы на голову выше других. Общий же их уровень не отвечает запросам современности, о чем свидетельствует «призовое» первое место химии рейтинге самых сложных школьных предметов. Причин такого состояния можно найти много, но главная из них, на мой взгляд, - создание учебника узкими специалистами. Когда за создание современного сложного технического устройства, требующего широкого круга специалистов во многих областях (самолёта, подводной лодки, космического модуля), берётся небольшая группа энтузиастов, проект либо не осуществляется вовсе, либо получается не качественным, в лучшем случае на любительском уровне. Для осуществления сложного проекта нужна значительная группа профессионалов в разных областях. Учебник по химии, как и по другим предметам, является одним из сложнейших произведений. Это не художественная и не научная литература, где наиболее важен авторский взгляд на проблему. Школьный учебник, являясь произведением для очень широкого и разнородного круга учащихся, должен описывать и объяснять сложные предметы и явления простым, понятным и доступным языком, с использованием всех методико-педагогических приёмов. Создание качественного современного учебника по химии, по моему мнению, требует от авторов следующих качеств. Глубоких знаний и понимания как теории так и практической стороны химии. Значительной эрудиции в смежных с химией дисциплинах (физика, математика, биология) и, на первый взгляд, далёких от неё областей знания (география, геология, история, информатика, литература). Знание возрастной психологии. Знание педагогики и методики обучения химии. Понимание молодёжной культуры. Несомненный литературный талант.

Совместить все эти требования в одном человеке и даже в небольшой группе авторов практически невозможно. Но выход из сложившейся ситуации есть. **Это создание народного учебника.** Современные Internet-технологии вполне позволяют это сделать. Коллективный ум Internet-сообщества – могучая сила. При таком подходе к созданию учебника можно привлекать всех заинтересованных лиц, кому не безразлична судьба российского образования. Причём школьники, для которых он создаётся, также могут быть вовлечены в проект. В качестве модераторов должны выступать авторы исходной версии, предлагаемой к обсуждению, но при этом круг модераторов должен быть широк и среди них должны быть специалисты во всех областях знания, выделенных выше.

Более того, такой проект не должен быть ограничен жёсткими временными рамками. Развивается наука химия, развивается психолого-педагогическая мысль, находятся новые

методические приёмы. Проект постоянно изменяющегося в ногу со временем неустаревающего электронного учебника будет намного актуальнее реализованных в данный момент вариантов. В дополнение к основной задаче создания учебника в рамках данного проекта можно будет организовать и дистанционное обучение. Проект нового учебника должен включать в себя несколько линий. Помимо деления по годам обучения, учебники для базового и профильного уровней 10-11 классов должны принципиально отличаться не только количеством фактического материала, но и подходом к его изложению. Для базового уровня имеет смысл значительно увеличить гуманитарную и экологическую составляющую и свести к минимуму все количественные расчёты и излишний фактический материал. Учебник профильного уровня должен формировать представление о современной химии как о точной науке, тесно связанной с физикой и математикой.

По моему мнению, изложение материала в учебнике должно носить проблемный характер. Каждый параграф должен начинаться с интриги, с описания противоречия, которое не должно быть оторванным от интересов современных школьников. Для учащегося это станет одним из важнейших факторов, мотивирующих его к дальнейшему изучению материала. Кроме того, при проблемном изложении каждый начинает понимать смысл изучения предмета «химия» и в результате, она органически впишется в общую картину мира.

Кроме этого учебник по химии должен комплектоваться учебным пособием по решению задач. Причём именно учебным пособием, а не сборником задач с примерами их решения, в которых часто разобраться сложнее, чем самостоятельно решить задачу. Необходимость введения в программы 8-9 класса и в профильные 10-11 значительной доли количественных расчётов диктуется позицией современной химии как точной науки. Это же нашло своё отражение и в новом ФГОСе, предполагающем формирование логической группы УУД. Именно многоходовые задачи требуют создание длинных логических цепочек рассуждений. Причём расчётные задачи, являясь моделью реальных жизненных ситуаций, позволяют формировать практически все виды УУД и выйти на метапредметный уровень. Причём при выборе и составлении задач необходимо соблюдать разумный баланс между химическим фактическим содержанием и логической составляющей. Необходимость формирования универсальных учебных действий требует именно приоритета именно логической составляющей. Предлагаемый подход к созданию учебника и комплектованию его учебным пособием по решению задач наиболее полно отвечает всем вызовам современного, динамически развивающегося общества.

# ОСОБЕННОСТИ ТВОРЧЕСКОГО СТАНОВЛЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

**Н.А. Титов**

*Брянский государственный университет,  
г. Брянск, Россия*

Творческое становление учителя химии, начинающего свою профессиональную деятельность, нередко связано с необходимостью переосмысления ряда педагогических стереотипов. Педагогические стереотипы во многом определяют восприятие учителем действительности, его поведение и мышление, поэтому изучение педагогических стереотипов имеет научную и практическую актуальность. Стереотипы позволяют учителю продуктивно организовать свою педагогическую деятельность. С другой стороны учителю важно уметь осмысливать и переосмысливать существующие у него стереотипы в ситуациях, когда привычные действия не приводят к положительному результату. Социально-перцептивные стереотипы в межличностном познании играют положительную роль, позволяя без лишних психологических затрат хоть и поверхностно, но иметь представления о социальных объектах (учеников, классы и др.). Вместе с тем стереотипы будут играть отрицательную роль, если учитель жёстко следует им.

Предложена методика работы со студентами по выявлению и переосмыслению имеющихся у них социально-перцептивных стереотипов, приводящая к накоплению опыта педагогического творчества. Наряду с социально-перцептивными стереотипами психологи выделяют стереотипы динамические. Они определяют стандартное поведение учителя. Для формирования динамических стереотипов учитель прилагает большие усилия, так как они помогают ему в рациональной организации учебного процесса. Однако изменение выработанного динамического стереотипа требует тяжёлого нервного напряжения. По этой причине учителя с жёстко сформированным индивидуальным стилем деятельности (авторитарным, технократичным, либеральным, демократичным) редко меняют своё поведение, даже, если в результате их деятельности получается отрицательный педагогический результат. Работа со студентами по осмыслению предпосылок формирования динамических стереотипов в будущей педагогической деятельности поможет им быть более гибким в отношениях с детьми.

Мыслительные стереотипы экономят когнитивные усилия человека. Однако если человек воспринимает задачу стандартно и решает её только знакомыми способами, то в случае нестандартной задачи такой путь станет бесполезным, а отказаться от него будет мешать выработанный мыслительный стереотип. Таким образом, творческое мышление можно рассматривать как процесс осознания мыслительных стереотипов и их преодоление в ситуации, когда стандартные действия не ведут к успеху. Учителю при этом нужно уметь помогать ученику в преодолении мыслительных стереотипов, которые мешают ему в познавательной деятельности. С другой стороны учитель должен уметь осмысливать и переосмысливать собственные стереотипы при затруднениях в решении задач.

Как было доказано проведёнными педагогическими исследованиями: преодоление мыслительных стереотипов школьников наиболее эффективно осуществляется в процессе решения ими экспериментальных творческих задач. Для преодоления мыслительных стереотипов учителей большинство методистов рекомендуют объяснение учителям правильного понимания сути затруднений и объяснение правильных умозаключений.

В ходе проведённого педагогического исследования нами были выявлены некоторые распространённые мыслительные стереотипы студентов – будущих учителей химии. Установлено, что осмысление и переосмысление стереотипов студентами наиболее эффективно осуществляется в процессе решения ими экспериментальных творческих задач, что приводит к развитию их рефлексивных способностей.

## К 160-ЛЕТИЮ ПРЕБЫВАНИЯ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА НА УДОМЕЛЬСКОЙ ЗЕМЛЕ

**Т.Ф. Разина**

*НОУ «Средняя общеобразовательная А-школа» им. Д.И. Менделеева,  
г. Удомля, Тверская область, Российская Федерация.*

Родословная учёного связана с Удомельским краем. В конце 18 - начале 19 веков священником в Покровской церкви в селе Касково, что на реке Тихомандрине, служил дед учёного, Павел Максимович Соколов, младшим из четырёх сыновей которого был Иван – отец Дмитрия. По традициям тех времён, всем сыновьям были даны разные фамилии. Отец учёного получил фамилию местных помещиков Менделеевых. Старшему сыну Тимофею сохранили фамилию Соколов. Он продолжил традицию семьи, также став священником. Дом Тимофея и построенная при его участии церковь, возле которой захоронены родственники Менделеева, до сих пор сохранились в селе Млёво, Удомельского района.

На летние каникулы в 1852 году Дмитрия - студента пригласила его двоюродная сестра Елизавета Соколова (Георгиевская - по мужу).

Первый год учёбы в институте был для Дмитрия очень сложным. Уже не было в живых отца, матери, дяди, которые материально его поддерживали. Его здоровье было ослабленным, шла горлом кровь. Однажды в институтском изоляторе доктор вынес приговор: «Этот уже не поднимется...». Но восстанавливается здоровье юноши, чему способствовали тёплый приём и радушие родственников, и прекрасный летний воздух. В эти дни Д.И. Менделеев много работал, собрал гербарий, который ныне хранится в музее-архиве учёного (ЛГУ, С-Петербург).

Считаем, что второе рождение он получил на нашей Удомельской земле.

Установлены и сохранены памятные места, связанные с именем учёного. Итоги краеведческих исследований ежегодно подводим на так называемых Менделеевских праздниках; в марте 2012г. на базе А-школы пройдёт 26-ой праздник и финал 8-х Региональных Менделеевских чтений.

На первом торжестве, посвящённом пребыванию Д.И. Менделеева в нашем крае, состоявшемся 28 мая 1988 года, на доме в селе Млёво была открыта мемориальная доска, а рядом заложена памятная «Аллея признания» из молодых дубков.

Во время четвёртого праздника прошла литургия, и у могилы родственников учёного была установлена памятная доска.

Десятый по счёту праздник проводился в деревне Касково – на родине деда и отца учёного. У сохранившегося основания бывшей Покровской церкви открыли памятную плиту, а рядом, к 175-летию со дня рождения Д.И. Менделеева, установили Поклонный Крест.

В 1991 году А-школа была открыта, а в 1999 году ей присвоили имя Дмитрия Ивановича Менделеева. А-школа является центром Менделеевского движения Удомельского района и Тверской области.

Накоплен большой материал, который хранится в школьном музее – видеофильмы, слайдфильмы, фотоальбомы, книги.

Издано 5 брошюр, посвящённых менделеевскому краеведению.

Многие поколения школьников воспитываются в духе гражданско-патриотического служения Отечеству.

*Был у нас Менделеев –  
Гордость русской земли!  
О таланте мы снова  
Разговор поведём.  
Скажем доброе слово*

*О великом, о нём.  
Он велик, без сомнений.  
Жизнь – к вершинам полет.  
Он – учёный и гений,  
А ещё – патриот!  
Он за русскую славу  
Всей душою болел.  
Ставший лучшим по праву –  
Делом Русь он воспел.  
Мало просто гордиться,  
Мало просто любить,  
Нужно всем нам учиться  
Так работать и жить.  
Все ли вспомнить успеем  
О великом, о нём.  
Стал для нас Менделеев  
Вдохновенья огнём.  
Если что-то не сказано,  
Будет новый апрель.  
Менделеевский праздник  
Снова встретит друзей.*

Г. Брюквина, член союза писателей РФ.

## Тезисы (авторы – в алфавитном порядке)

---

### САЙТ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

**Е. И. Александрова**

*МБОУ «Лицей №44»  
г.Чебоксары, Россия*

Ни для кого не секрет, что сегодня учитель перестал быть единственным проводником школьника в мир знаний. Все настойчивее на место главного источника информации претендует Интернет. Выражаясь языком химическим, создание сплава учитель + компьютер – это одна из востребованных современностью технологий. Ни у кого уже не вызывает сомнений, что образовательный процесс становится эффективнее, если учитель владеет Интернет - технологиями и использует их ресурсы и возможности в своей практике. Мне хотелось бы поделиться опытом продуктивной работы в данном направлении – а именно, работы учителя с предметным сайтом.

Обозначим основные позиции.

Сайт учителя - это своеобразный коммуникационный центр, позволяющий преобразовывать, хранить, транслировать, в том числе интерактивно, информацию, направленную на решение проблем образовательного характера в масштабах класса, школы или же района, области, страны, мира.

Предметный сайт – это сайт по отдельному учебному предмету, например, химии. Предметный сайт – это информационный ресурс, Интернет - ресурс.

Ресурсы — это средства, ценности, возможности, источники – то есть все то, что необходимо человеку (в данном случае ученику) для достижения намеченной цели, для успешной деятельности.

Успешность – это «благополучность, спорость, удачность».

Ресурс успешности – это то, что делает ученика успешным в обучении.

Таким образом, предметный сайт – это ресурс успешности для ученика, ведь он:

- предлагает возможность выбора уровня обучения;
- даёт навыки самостоятельного поиска необходимой информации;
- показывает ученикам направление действия, заставляет задумываться над путём решения действия и его результатом;
- при выбранном направлении действия позволяет сэкономить время;
- помогает расставить приоритеты, сосредоточить силы на самом важном;
- обучает дистанционно;
- создаёт возможности для личностного роста;
- развивает компетенции по предмету;
- направляет в сторону самостоятельного принятия решения.

Более того, при продуманной организации коммуникации предметный сайт может стать ресурсом развития компетентности и самостоятельности школьника: работая на сайте, он планирует и прогнозирует свои действия и их последствия.

Технологии Дистанционного обучения — информационные технологии, обеспечивающие доставку обучаемым основного объёма изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление обучаемым возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, а также в процессе обучения.

Предлагаю виды дистанционного взаимодействия «Учитель - Ученик», которые можно

активно использовать на страницах персонального сайта.

1. На страницах сайта размещается курс лекций, который ученики копируют, учат самостоятельно. На очных встречах (уроках) учитель осуществляет контроль знаний в виде зачётов, экзаменов.

На сайте [uchitelhimii.ucoz.ru](http://uchitelhimii.ucoz.ru) (сайт автора) размещены лекции по свойствам классов неорганических соединений. В материалах лекций разработаны задания для самостоятельного решения. Ученик прорабатывает материал лекций и решает задания. На уроке происходит разбор всех заданий. Это существенно экономит время на уроке и стимулирует работу каждого ученика. Дистанционная работа учеников повышает качество образования. Качество знаний учеников повысилось на 30% в сравнении с учениками, не использующими лекции для подготовки к уроку.

2. При изучении темы «Решение задач» учитель предлагает ссылки на сайты, где подробно с примерами разбираются типовые задачи разного уровня сложности. Ученикам предлагается выбрать свой уровень, разобрать его самостоятельно и решить предложенные в уровне задачи. Контроль знаний учителем по теме осуществляется на уроках, либо дистанционно: решения оформляются в файле Word и отправляются электронной почтой.

Этот вид дистанционного обучения хорош для олимпиадников и учеников, сдающих экзамен. На консультациях и факультативах происходит разбор стандартных и часто встречающихся задач. Задачи повышенной сложности мотивированные учащиеся рассматривают самостоятельно, погружаясь на сайты химических факультетов. На творческих занятиях для подготовки к олимпиаде уже решаются те задачи, которые вызвали затруднения.

3. Дистанционные он-лайн викторины. Ответы на вопросы викторины приходят на электронную почту учителя.

Викторины стимулируют учащихся к изучению химии и развивают интерес к практической химии. Викторины развивают логическое мышление учащихся и способствуют самообразованию. Интеграция химии с другими науками в викторинах (общие викторины) развивают у учащихся общий интеллект. На сайте [uchitelhimii.ucoz.ru](http://uchitelhimii.ucoz.ru) были проведены две дистанционные викторины «Свойства воды» и «Химия и космонавтика», на электронную почту учителя было получено более 60 писем – ответов. Интерес к предмету возрос. Ведь викторины осилит даже слабые ученики.

4. Дистанционные олимпиады. Текст олимпиад в файле Word или Excel выкладывается на страничке «Олимпиады». Ученики копируют файл, оформляют решения и отправляют по электронной почте.
5. Он-лайн тесты. На уроке после изучения блока тем учитель задаёт пройти тест. Ответы приходят на электронную почту учителя.
6. Выполнение он-лайн заданий сайта цифровых образовательных ресурсов. Например, даётся ссылка на заполнение таблицы или теста в режиме он-лайн по теме предыдущего урока. Контроль знаний в виде проверочной работы по заполнению аналогичной таблицы или теста в бумажном виде в начале следующего урока.

Использование цифровых образовательных ресурсов для подготовки к уроку повышает качество знаний на 60 %. Данные привожу на основе сравнения оценок за проверочную работу по теме «Оксиды азота» четырёх 9-х классов, использующих и не использующих для подготовке к уроку ресурсы сайта.

7. Для лучшего усвоения материала и качественного выполнения домашнего задания, учитель предлагает ссылки на электронные учебники и опыты.

Образовательные стандарты нового поколения призваны стать основой процесса модернизации общего образования, а модернизация образования должна обеспечить конкурентные преимущества российской школы в условиях вызовов информационной эпохи XXI века. Фокус внимания в новых образовательных стандартах переносится со знаниевого компонента на личностное развитие. В связи с этим и в организации

коммуникации на предметном сайте необходимо усиление принципов индивидуализации.

Поэтому в перспективе я предполагаю:

1. Для каждого ученика создать на сайте отдельный кабинет с доступом по уникальному паролю, в котором ученик может публиковать выполненные домашние задания и там же получать оценки;
2. Вести на своём сайте предметный журнал, открывая который, родители будут в курсе всех учебных дел своего ребёнка;
3. Организовать обратную связь (e-mail), чтобы родители могли задавать интересующие их вопросы прямо на сайте, поскольку не всегда у них есть время на личную встречу.

Считаю, что создание и работа предметного сайта во многом решает задачу среднего и высшего этапов образования, которая состоит не в том, чтобы сообщить как можно больший объем знаний, а в том, чтобы научить эти знания добывать самостоятельно и творчески применять для получения нового знания.

---

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ В КОНТЕКСТЕ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

**Л.И. Асанова**

*ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования»  
г. Нижний Новгород, Россия*

В основе разработки стандартов нового поколения лежит системно-деятельностный подход, который предполагает формирование и развитие у школьников таких качеств личности, которые позволили бы им самостоятельно конструировать своё знание и активно использовать его для решения проблем, постоянно возникающих в реальных жизненных ситуациях. С позиций системно-деятельностного подхода развитие личности в процессе образования обеспечивается, прежде всего, через формирование универсальных учебных действий - совокупности способов действий, которые позволят учащемуся самостоятельно организовывать процесс успешного усвоения новых знаний, умений в различных предметных областях. Универсальные учебные действия характеризуют умение учиться, а их формирование должно открыть учащимся широкие возможности для овладения знаниями, умениями, навыками, компетентностями, способностью и готовностью к самообразованию и саморазвитию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Освоение учащимися не только конкретных предметных знаний и навыков, но и совокупности универсальных учебных действий, отражающих универсальные, метапредметные умения и надпредметные компетенции, является важнейшей задачей современной школы. Реализация системно-деятельностного подхода, отвечающего ключевым задачам современной школы, требует внедрения в практику образования методов обучения и образовательных технологий деятельностного типа, обеспечивающих включение учащихся в активное взаимодействие в процессе их познавательной деятельности. К числу таких методов относится метод решения ситуационных задач. Под ситуационными задачами понимаются задания, помещённые в жизненный контекст, содержащие личностно-значимый вопрос, который помогает ученику убедиться в необходимости данного знания.

Ситуационные задачи нацелены на формирование у школьников универсальных способов работы с различными видами информации, на освоение значимого с точки зрения процесса обучения учебного материала, имеющего ярко выраженную практико-ориентированную направленность. Как правило, ситуационные задачи имеют междисциплинарный характер и требуют применения знаний нескольких учебных

предметов. При составлении ситуационных задач можно ориентироваться на структуру, предложенную О.В. Акуловой с соавторами [1, с. 25], придерживаясь следующей последовательности: название задачи; личностно-значимый познавательный вопрос; информация по данному вопросу, представленная в виде текста, таблицы, графика, статистических данных и т.д.; задания на работу с данной информацией.

Главным критерием отбора учебного материала для ситуационной задачи должна быть личностная значимость для школьников исследуемой проблемы. Это позволит им не просто воспроизводить полученные знания, а активно использовать их для решения реальных жизненных проблем. Важнейшим компонентом ситуационных задач являются задания, которые могут быть сформулированы на основе таксономии К. Блума в соответствии с категориями диагностируемых учебных целей: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка. Для разработки таких заданий существуют конструкторы [1, с. 36 – 37], позволяющие составлять вопросы разного уровня сложности.

В практике современной школы на ступени среднего (полного) общего образования во многих школах реализуется базовый уровень изучения дисциплин естественнонаучного цикла, который позволяет лишь ознакомиться с учебным материалом. При изучении химии на базовом уровне сложно ожидать достижения учащимися серьёзных предметных результатов, которые выражаются в усвоении ими конкретных знаний, умений, навыков, специальных компетенций, опыта творческой деятельности, ценностных установок, специфичных для изучаемой области знаний в рамках отдельного учебного предмета. Поэтому на первый план выдвигаются личностные и метапредметные результаты, выступающие в качестве основы образовательного и воспитательного процесса. Личностные результаты формируются в образовательном процессе как система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам. Метапредметные результаты предполагают освоение учащимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях [2, с.7]. Главным результатом решения ситуационных задач должно стать достижение школьниками именно метапредметных образовательных результатов, которые выходят за рамки учебного предмета и могут применяться в разных видах деятельности.

Приведём пример ситуационной задачи, которую мы предлагали ученикам 11 класса на одном из заключительных уроков химии (базовый уровень, 1 час в неделю). Ситуационная задача построена на основе текста § 23 учебника химии под ред. Н.Е. Кузьменко и В.В. Лунина [3]. Учебники этой линии содержат чрезвычайно интересный информативный материал, который можно использовать для конструирования ситуационных задач по различным темам школьного курса химии.

#### *«Зелёная» химия*

*Совершенно очевидно, что без достижений химии, т.е. без эффективных лекарств, строительных материалов, новых видов топлива, минеральных удобрений и средств защиты растений, современное общество обойтись не может. Однако, несмотря на очевидные заслуги химии в улучшении качества жизни человека, в обществе прогрессирует хемофобия – отрицательное отношение к химии и её проявлениям. Такое отношение отчасти оправдано – оно вызвано коптящими заводскими трубами, ядовитыми выхлопными газами, низкокачественными пищевыми добавками, отравлением водоемов, техногенными катастрофами.*

*Что же необходимо сделать, чтобы максимально снизить нагрузку на окружающую среду и минимизировать плату за прогресс в химической промышленности?*

Задания

1. Прочитайте текст параграфа и охарактеризуйте основные принципы «зеленой» химии. Какова их нравственная основа?
2. Прокомментируйте высказывание одного из основоположников «зеленой» химии

Пола Анастаса о том, что лучшие химики занимаются «зеленой» химией, потому что «зелёная» химия – это просто часть занятий хорошей химией.

3. Приведите примеры используемых в промышленности каталитических процессов, позволяющих максимально снизить энергетические затраты. Составьте уравнения соответствующих реакций. Классифицируйте эти процессы с точки зрения возобновления ресурсов. Для процессов, использующих исчерпаемые ресурсы, предложите альтернативные способы получения продуктов, ориентированные на возобновляемое сырье.

4. Проанализируйте таблицу, в которой содержатся данные о количестве потерь на килограмм продукта - E-фактор - в различных отраслях химической промышленности [4], и определите, какая из них является наиболее эффективной с точки зрения значения E-фактора:

Промышленность	Количество тонн продуктов	Соотношение, кг (E) побочный продукт/нужный продукт
Нефтехимическая	$10^6$ - $10^8$	-0,1
Крупнотоннажная основная химия	$10^4$ - $10^6$	<1 - 5
Тонкая химия	$10^2$ - $10^4$	5 - 50
Фармацевтическая	$10^1$ - $10^3$	25 - 100+

Как вы можете объяснить эти данные?

На основании уравнения реакции обжига пирита рассчитайте степень утилизации в этой стадии получения серной кислоты. Предложите и обоснуйте иные способы получения оксида серы(IV), имеющие оптимальные значения E-фактора.

5. Используя различные информационные источники, в том числе Интернет, опишите, как достижения нанотехнологий позволят решить задачи, стоящие перед «зеленой» химией.

6. Спрогнозируйте и оцените возможности «зеленой» химии для устойчивого развития общества, а также экономические, социальные и иные проблемы, которые могут возникнуть в процессе реализации идей «зеленой» химии.

По нашему мнению, использование ситуационных задач в учебном процессе будет способствовать реализации системно-деятельностного подхода и достижению метапредметных результатов, связанных с формированием у школьников таких компетентностных качеств личности, как: аналитические умения (умение классифицировать, анализировать и представлять информацию); практические умения (умение использовать на практике теории, принципы, методы); творческие умения (навыки в генерации альтернативных решений); коммуникативные умения (умение вести дискуссию, защищать собственную точку зрения); социальные умения (умение слушать, аргументировать своё и уважать чужое мнение в дискуссии).

### Литература

1. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся. – СПб.: КАРО, 2008.
  2. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. - М.: Просвещение, 2011.
  3. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин и др.; под ред. Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунина. – М.: Дрофа, 2008.
  4. Поляков М.. Зелёная химия: очередная промышленная революция? //Химия и жизнь – XXI век. - 2004. - №6. С. 8 – 11.
-

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ХИМИИ

**Е.В. Афанасьева**

*ГБОУ ЦО № 1329*

*г.Москва, Россия*

Сегодня активно ведётся разработка и обсуждение проекта нового стандарта образования. Изменения коснутся преподавания всех учебных дисциплин, в том числе и предметов естественно научного цикла. В связи с обновлением системы образования современный учитель должен уметь работать и с мотивированными учащимися, которые выбирают, например химию, как профильный предмет, а так же на уроке «Естествознание» знакомить подростков с окружающим миром и законами природы за один час в неделю.

В подобных условиях усиливается роль компьютерных технологий как инструмента повышения эффективности образовательного процесса. Поэтому важным направлением современного образования России становится информатизация образования. Информатизация образования требует не только оснащения школы современными техническими средствами, но и методически обоснованного использования компьютерных технологий в предметном обучении.

Практические и лабораторные работы важная часть программы при преподавании химии. Часто практические работы превращаются в «механическое» проведение экспериментов. Ученики не осознают цель проводимой работы. Учителю необходимо организовать осмысленное проведение работы. ИКТ могут помочь сделать такие уроки более эффективными. Для кабинетов ЕНЦ поставляется естественно - научная лаборатория «Архимед», которая оснащается цифровыми измерительными приборами, датчиками в дополнение к обычному оборудованию.

Например, на уроках химии с помощью цифровой лаборатории может быть поставлен широкий спектр экспериментов, таких как: изучение экзо- и эндотермические реакции; изучение Закона Гесса; измерение теплоты горения; измерение теплоты растворения; измерение рН распространённых естественных растворов; изучение химического равновесия.

Появление в школе цифровой лаборатории делает практическую работу настоящим исследованием. Работая с цифровой лабораторией, школьники учатся рассуждать, анализировать результаты эксперимента, сравнивать их с теоретическими предположениями, проводить сравнительный анализ (например, своих результатов и результатов, представленных в литературе), делать выводы. Всё это было невозможно ранее, так как без электронных датчиков сделать хорошие замеры трудно даже специалисту.

В некоторых школах лаборатории «Архимед» уже не первый год применяются при проведении практических работ; учителя сталкиваются с определёнными трудностями, например: 45 минут урока часто не хватает для проведения работы; переключения внимания с изучаемого явления на взаимодействие с измерительными приборами; чтение технологической карты работы вызывает у некоторых учащихся затруднение, им сложно разобраться, что надо делать.<sup>3</sup>

Способствовать устранению выше перечисленных трудностей может визуализация практической работы. Например, в профильных классах проводится практическая работа «Закон Гесса. Аддитивность теплоты реакции». При проведении работы используется лаборатория «Архимед». С помощью датчика температур фиксируется изменение температуры реакции. Данная практическая работа необходима для закрепления знаний законов термодинамики. Но даже в профильных классах способности учеников к восприятию материала и мотивация разная. Использование помимо традиционных технологических

карт для проведения работы ещё и инструкций выполненных в виде презентации или видеоролика может облегчить работу многим ученикам, привыкшим получать информацию с электронного, а не бумажного носителя. Такие презентации может готовить учитель, а так же привлекать учеников посещающих факультативные занятия. В воспитательном плане такие совместные работы с учителем поднимут самооценку ученика. Перед уроком презентацию необходимо выложить в электронном пространстве школы для ознакомления учащихся с ходом работы, что позволит сократить время на подготовительном этапе. Практическая работа проводится в малых группах, и один из участников группы может фиксировать эксперимент на видео, такая запись позволит закончить обработку результатов дома. Лучшие видеозаписи после соответствующей обработки можно использовать учителю в своей работе.

На уроках в общеобразовательных классах отснятые видеоопыты, по практической работе «Закон Гесса. Аддитивность теплоты реакции», можно демонстрировать в классе при изучении темы «Растворы» или «Теплота химической реакции». Частично можно использовать подготовленную презентацию для проведения лабораторных работ при закреплении выше указанных тем. Подготовленный материал можно использовать на уроках физики и естествознания. Сейчас много говорится о процессе интеграции между предметами. На примере одного видеоопыт можно рассмотреть и законы физики, и законы химии, что позволит ученикам понять взаимосвязь между научными дисциплинами.

Использование информационных технологий органично вписывается в структуру уроков химии во время проведения практических и лабораторных работ, а так же даёт возможность стимулировать поисковую деятельность учащихся на современном, качественном уровне и формировать учебную мотивацию и ключевые компетенции обучающихся.

---

## РАБОТА С УЧЕБНИКОМ – ПРОБЛЕМЫ, ПОИСКИ, РЕЗУЛЬТАТЫ

**М. Н. Афанасьева**

*МБОУ «Средняя общеобразовательная школа с углублённым изучением отдельных предметов № 53» города Курска, г. Курск, Россия*

Учебник по любому предмету – это в первую очередь источник знаний, накопленных современной наукой, средство воспроизведения этих знаний. С другой стороны – комплекс познавательных материалов, упражнений и заданий, направленных на формирование у обучающихся учебно – познавательной компетентности и таким образом стимулирование обучающихся к дальнейшему приобретению знаний. Учебник должен соответствовать потребностям, возможностям и индивидуальным особенностям всех обучающихся.

Выбор учебника является очень сложной и ответственной задачей в работе учителя. Сегодня у учителя есть Единый государственный образовательный стандарт школьного образования, в котором чётко определено, что должен знать и уметь ученик, чему его нужно научить, а также примерная программа (конкретное содержание предметных тем стандарта плюс перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач).

Школьные учебники по химии написаны на основе стандарта и примерных программ. Задача учителя – найти учебник, понятный и доступный для ученика и удобный для учителя. При выборе учебника, по которому предстоит работать учителю, первоначальными критериями, на мой взгляд, нужно руководствоваться следующими:

1. Учебник должен быть рекомендован к использованию в образовательном процессе;

2. Учебник должен соответствовать федеральному государственному образовательному стандарту (новое с 2012 года);

3. Учебники должны быть написаны и изданы для всех классов (с 8 по 11). Учитель должен полностью видеть материал, предлагаемый авторами учебника;

4. Учебники для 10 (11 классов) должны быть разными, а не «два в одном» (ученик не должен выбирать что читать, а что пропустить при базовом и профильном уровнях изучения);

5. Желательно, чтобы у автора был один учебник, потому что несколько учебников одного автора (или соавтора) вызывают путаницу у родителей и детей при их приобретении.

Таким образом, из 22 имеющихся в Федеральном перечне на 2012-2013 учебный год учебников только 4 соответствуют первоначальным критериям отбора (учебники *Еремина В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздова А. А. и др.; Кузнецовой Н. Е. и др.; Новошинского И. И., Новошинской Н. С.; Рудзитиса Г. Е., Фельдмана Ф. Г.*;) Все данные учебники позволяют формировать на уроках химии необходимые УУД: познавательные, коммуникативные, регулятивные и личностные.

Немаловажным является то обстоятельство, что в учебнике должно быть достаточно материала для закрепления знаний и домашних заданий: если ученик практически не будет открывать дома и на уроке учебник, то зачем он ему будет нужен? (тетради на печатной основе, дидактический материал и др. являются лишь помощью в освоении предмета, но не его заменой). Поэтому учебно – методический комплект является помощью в работе учителя, но главным и у учителя и у ребёнка должен быть школьный учебник. Желание заменить тетрадь для практических работ и рабочую тетрадь на печатной основе тоже вызывает вопросы, т.к. в едином орфографическом режиме (локальный акт школы, который является нормативом) ничего про тетради на печатной основе не говорится, и предъявить единые требования к ним по всем предметам невозможно.

Таким образом, учебник является основной учебной книгой, где должен быть сбалансированный теоретический и практический материал, показано, как полученные знания могут быть использованы на практике. Знания, усвоенные без интереса, остаются формальными, мёртвыми, непригодными к активному применению. Изучая тему «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева» в течение нескольких лет восьмиклассники «усовершенствуют» школьный химический проект «Периодическая система Менделеева в картинках» (к истории химического элемента надо придумать его «визитную» карточку):

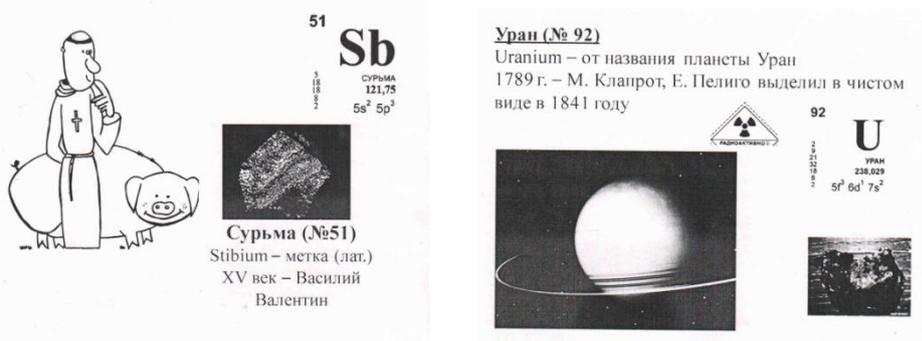


Рисунок 1. «Визитная» карточка элементов

Результатом десятилетней работы в классах с углублённым изучением предметов изобразительного искусства стало методическое пособие, акцент в котором сделан на практическое применение химических знаний в таких областях, как живопись, скульптура, архитектура (8 класс – тема урока «Оксиды» - «Празелень» - самая дешёвая и популярная краска XVII века. Она включает в себя оксид кремния  $\text{SiO}_2$ , оксид железа (III)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , оксиды K, Na, Ca, Mg и воду. Празелень применял Дионисий для росписи фресок Ферапонтова

монастыря в 1492 году, её использовали в «Стенном письме» Грановитой Палаты Московского Кремля в 1668 году).

И конечно, учебник должен обеспечивать возможность работы учителя с разными по уровню успеваемости обучающимися. Поэтому стремление изучить в 8 классе все основные темы курса основного общего образования при 68 часах за год, а дальше углублять «неусвоенные» знания заведомо приводит слабых детей к ситуации «неуспеха». И наоборот - дети, проявившие интерес к изучению химии, должны успешно сдать Единый государственный экзамен, потому что при всех его «плюсах» и «минусах» на сегодняшний день он является практически единственной возможностью поступления в высшее учебное заведение. Поэтому целесообразно, чтобы обучающиеся профильных классов в качестве приложения к учебнику имели спецификацию (обобщённый план варианта КИМ) с примерными заданиями. В таком случае обучающийся будет видеть уровень вопросов экзамена и может сравнить свои знания с ним.

В 9	Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей	<p>1. Массовая доля азотной кислоты в растворе, полученном после добавления 20 г воды к 320 г её 2,5%-ного раствора, равна _____%;</p> <p>-К раствору сульфида калия массой 60 г с массовой долей 4% добавили 1,6 г этой же соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна _____;</p> <p>-Смешали два раствора: один массой 180 г с массовой долей соли 2,5%, другой – массой 250 г с массовой долей этой же соли 2%. Масса соли, содержащейся в образовавшемся растворе, равна _____;</p>
--------	---	--

Таблица 1.Задание для подготовки к ЕГЭ

Таким образом, основными признаками хорошего учебника являются:

- доступное научное изложение, формирующее у ученика логичность, доказательность мышления, познавательную активность и интересы;
- ведущая роль теоретических положений, определяющих систему и характер практических навыков и умений;
- удачный подбор фактов, пояснений, примеров, иллюстраций, позволяющих усвоить содержание научного материала;
- интересные упражнения, практические работы, задания на сообразительность;
- связь учебного материала с жизнью и бытом людей;
- соответствие учебника стандарту образования.

## КОНЦЕПЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА ХИМИИ

**А. К. Ахлебинин**

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,  
г. Калуга, Россия*

К настоящему времени создано огромное число электронных изданий (ЭИ) и, в частности, для обучения химии, биологии, физике и т. д. в общеобразовательной школе, однако они до сих пор не заняли заметного места в образовательном процессе. Выделим три принципиальных недостатка, присущих большинству существующих ЭИ:

- подавляющее число ЭИ, разработанных до недавнего времени, посвящено изучению отдельных тем школьного курса;
- многие ЭИ не являются многофункциональными и предназначены для использования как узкоспециализированные;
- отсутствует понимание у большинства ведущих методистов возможностей и недостатков современных информационных технологий в обучении;

Вследствие всего вышеперечисленного перед учителями и учащимися возникает абсолютно непосильная задача освоения ЭИ разного назначения. На наш взгляд, использование информационных технологий в обучении может быть эффективно только в случае использования ЭИ в виде электронных учебников. Следует отметить, что этот термин в абсолютном большинстве случаев используется неправильно. Часто за электронный учебник выдают текстовый учебный материал в электронном виде или, в лучшем случае, гипертекст с иллюстрациями, размещённый на носителе - компакт-диске, в Интернете и т. д.

В научной литературе по информатизации образования можно найти ряд определений электронного учебника, например:

программно-методический комплекс, обеспечивающий возможность самостоятельного или при участии преподавателя освоения учебного курса или его большого раздела именно с помощью компьютера [1];

программно-методический комплекс, соединяющий в себе обычный учебник, справочник, задачник, лабораторный практикум и т.д. (компоненты варьируются в зависимости от потребностей преподавания той или иной дисциплины) [2];

обучающая программная система комплексного назначения, обеспечивающая непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения: предоставляющая теоретический материал, обеспечивающая тренировочную учебную деятельность и контроль уровня знаний, а также информационно-поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование с компьютерной визуализацией и сервисные функции при условии осуществления интерактивной обратной связи [3].

На наш взгляд, эти определения рассматривают электронный учебник только как некую программу учебного назначения и не учитывают, что современный компьютер - это аппаратно-программное средство. Только сочетание программной части с современной компьютерной техникой может дать эффективное средство обучения. Можно дать следующее определение электронного учебника: Электронный учебник - универсальная мультимедийная система интерактивных средств обучения, основанная на микропроцессорной технике, включающая программное обеспечение, внешние специализированные устройства и позволяющая учащемуся самостоятельно или под руководством преподавателя осваивать целостный предметный курс.

Нами разработана концепция создания и разумного использования электронных средств обучения химии:

- структура, содержание, функциональные особенности и методика использования электронного учебника должны обеспечивать его применение в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами по использованию компьютеров и других электронных устройств в образовательном процессе;
- следует создавать электронные средства обучения, помогающие решать актуальные дидактические и материальные проблемы преподавания химии;
- разработка электронных средств обучения должна проводиться на основе современных достижений теории информации, психологии, дидактики и методики преподавания;
- электронные средства должны быть многофункциональными, объединёнными в единую систему и представлять собой электронный учебник по всему школьному курсу химии;
- электронный учебник должен рассматриваться как аппаратно-программный комплекс, составлять единый учебно-методический комплект с существующими учебными

материалами на традиционных носителях;

- содержание должно соответствовать Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, нормативным документам, обеспечивать многоуровневость обучения и возможность реализации индивидуальных образовательных траекторий;

- содержание должно вызывать интерес учащихся и иметь межпредметный, интегративный характер;

- электронный учебник должен быть средством отработки умений и навыков, которые проблематично отработать с помощью других средств обучения, являться источником современной учебной и дополнительной справочной информации;

- применение ЭИ должно существенно облегчать работу учителя при реализации различных форм обучения и подготовку к ним;

- способствовать устранению конфликтных ситуаций между участниками образовательного процесса, являясь средством объективного мониторинга успеваемости учащихся;

- предоставлять широкие мультимедийные возможности для показа различных явлений и процессов, недоступных по каким-то причинам для непосредственного наблюдения, но, как правило, не заменять реальные лабораторный и демонстрационный эксперименты;

- электронный учебник должен иметь модульную, объектно ориентированную структуру и легко модифицироваться как по структуре, так и по содержанию;

- наряду с учебными материалами электронный учебник должен включать методические материалы.

Предложенная концепция реализована в ряде электронных изданий [4-7].

#### Литература

1. Христочевский С. А. Электронные мультимедийные учебники и энциклопедии // Информатика и образование. -2000. -№ 2. -С. 70-77.
  2. Концепция электронных изданий и ресурсов <http://www.eir.ru/concept.php?doc>
  3. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин). Астрахань: Изд-во "ЦНТЭП", 1999. – 364 с.
  4. Ахлебинин А. К., Ахлебинина А. А., Ахлебинина Т. В., Гузей Л. С., Гусев С. Е., Карпов В. А., Кракосевич А. С. и др. **1С: Школа. Химия, 8 класс.** Компакт-диск. 1С. -2004. 455 МБ.
  5. Ахлебинин А. К., Ахлебинина Т. В., Галушин В.М., Герке Е. Б., Дементьева А.А., Константинов В.М., Константинов Е.Л., Константинова Т.В., Кракосевич А. С., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. и др. **1С: Школа. Экология, 10-11 классы.** Учебное пособие. Допущено Министерством образования РФ в качестве учебного пособия. 1С. -2004. 493 МБ
  6. Ахлебинин А. К., Герке С. Б., Костюхина Т. Е., Кракосевич А. С., Самойлова И. Р., Сивоглазов В. И. и др. **Биология: 6 класс. Живой организм.** Мультимедийный компакт-диск для поддержки школьного курса биологии. 1С. -2005. 623 Мб.
  7. Ахлебинин А. К., Ахлебинина А. А., Ахлебинина Т. В., Гузей Л. С., Еремин В. В., Карпов В. А., Кракосевич А. С., Кузьменко Н. Е., Лазыкина Л. Г., Ларионова В. М., Лихачев В. Н., Нифантьев Э. Е., Чайков С. Г. **Химия для всех – XXI: Решение задач. Самоучитель.** Мультимедийный компакт-диск с комплектом программ для поддержки школьного курса химии. 1С. -2004. 630 Мб.
-

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА «Химия. ИКТ. ОБЖ»

Е.В Баженова

ГБОУ СОШ №2032

г. Москва Россия

Химия является фундаментальной научной дисциплиной, владение её основами необходимо специалистам в самых разных областях деятельности. Поэтому крайне важно построить школьный курс таким образом, чтобы учащиеся получили не только формальные знания о химических веществах и реакциях, но и научились применять их в повседневной жизни, использовать строгость и красоту методов естествознания для ответов на новые, неожиданные вопросы, фактически — выработали для себя естественнонаучное мировоззрение. Важно, чтобы учащиеся получили знания об обеспечении личной безопасности, адекватно воспринимали окружающий мир, могли предвидеть опасные и чрезвычайные ситуации и правильно действовать.

Сегодня имеет место тенденция понижения интереса к изучению химии. В последние десятилетия изменилась структура школьного химического образования: вместо линейной системы преподавания предмета введена концентрическая система. При переходе на концентрическую систему обучения произошло значительное увеличение объёма учебного материала, подлежащего усвоению в основной общей школе (в 8-9 классах). Но количество часов, выделяемых учебным планом школы, сокращено. Наряду с развитием процесса информатизации школы, а также существованием острой проблемы безопасности жизнедеятельности, в современном образовании наблюдается тенденция к сокращению часов изучения курсов «Информатика и ИКТ» (1 час в 8 классе) и «ОБЖ», к интеграции ИКТ и ОБЖ с другими учебными дисциплинами. Кроме этого, в учебниках для общеобразовательных школ по химии, информатике, есть много абстрактных, формальных тренировочных упражнений для отработки техники вычисления, техники применения новых знаний, что является, безусловно, необходимым условием выработки вычислительных навыков. Работа с подобными упражнениями, особенно на первых этапах изучения новой темы, часто кажется учащимся формальной, а порой ненужной. Разумеется, систематическая работа по данной теме приведёт в конечном счёте к положительным результатам. Если же показать на основе интеграции в начале изучения новой темы практическое решение какой-либо проблемы и подчеркнуть, что дальнейшая деятельность по отработке вычислительных и каких-либо других практических навыков нужна будет для того, чтобы в будущем самостоятельно решать подобные сложные проблемы,— то этап проведения тренировочных упражнений не будет выглядеть оторванным от практических нужд.

Признание факта существования указанных противоречий делает актуальной проблему разработки новой программы «Химия. ИКТ. ОБЖ», **цель** которой - повышение уровня целостности и организованности изучения учебных предметов «Химия», «Информатика и ИКТ», «ОБЖ» за счёт взаимодействия знаний из областей «Химия», «Информатика и ИКТ» и «ОБЖ», а также создание единой системы познавательных средств для практической реализации поставленных целей и задач.

**Основные задачи курса:** обеспечение выполнения государственного стандарта образования; интеграция содержания из предметных областей «Химия», «Информатика и ИКТ», «ОБЖ»; применение средств информационных и коммуникационных технологий для изучения предметных областей «Химия» и «ОБЖ», расширение практической части предметной области «Информатика и ИКТ»; формирование общеучебных умений, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций; формирование положительной мотивации.

Специфические признаки и отличия курса «Химия. ИКТ. ОБЖ» состоят: в связности

и системности изучаемого материала; в практической направленности курса - возможности расширения практического закрепления знаний, умений, навыков использования средств информационных технологий, применения полученных знаний в повседневной жизни; в мотивирующем потенциале - рабочая программа содержит знания, вызывающие познавательный интерес учащихся и предоставляющие ценность для определения ими профиля обучения в старшей школе; в формировании навыков и умений информационно-поисковой деятельности, возможности представления в мультимедийной форме уникальных информационных материалов (видеофрагментов, моделей, таблиц, схем и т.п.), использовании ИКТ в качестве дополнительного источника информации; в многоплановости изучения химических объектов; визуализация изучаемых явлений, процессов и взаимосвязей между объектами. Возможность работы с моделями изучаемых объектов, явлений или процессов с целью их исследования в интерактивном режиме; создание условий для эффективной реализации прогрессивных психолого-педагогических методик; в степени контролируемости и чувствительности к возможным сбоям.

Программа обладает достаточной операциональностью и иерархичностью включённых в неё знаний, конкретностью по определению результатов подготовки учащихся по каждой отдельной теме и курсу в целом. В связи с тем, что практически на каждом уроке проводится контроль знаний, умений, навыков учащихся (чаще в виде компьютерного тестирования), можно сделать вывод, рабочая программа даёт возможность установить степень достижения промежуточных и итоговых результатов и выявить сбой в прохождении программы в любой момент процесса обучения; возможность объективного оценивания знаний и умений в более короткие сроки, автоматизированного контроля или самоконтроля результатов учебной деятельности, а также коррекции этих результатов; тестирований, тренировок, направленных на формирование умений и навыков учебной деятельности; в эффективности затрат времени на реализацию учебного курса. Программой определена такая последовательность изучения знаний, которая является наиболее «коротким путём» в достижении целей. Это последовательность, при которой на восстановление забытых или уже утраченных знаний не нужно будет тратить много времени; изучение новых знаний будет опираться на недавно пройденный и легко восстанавливающийся в памяти учебный материал.

Рабочая программа по курсу «Химия. ИКТ. ОБЖ» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, с учётом Примерной программы по химии, Примерной программы по информатике и ИКТ, с учётом Учебного плана ГОУ средней общеобразовательной школы № 2032. Рабочая программа курса разработана на основе Программы курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений автора О.С. Габриеляна, Примерной программы курса информатики и ИКТ автора Н.Д. Угриновича, рабочей программы изучения курса ОБЖ на интегративной основе в основной школе. Рабочая программа включает четыре раздела: пояснительную записку; основное содержание с примерным распределением учебных часов по разделам курса и последовательностью изучения разделов и тем; календарно – тематический план с перечнем контрольных работ, практических занятий и лабораторных опытов; требования к уровню подготовки выпускников с критериями оценивания.

Изучение курса «Химия. ИКТ. ОБЖ» состоит из трёх блоков: 1- «Химия», 2- «ИКТ», 3- «ОБЖ». Блок «Химия» включает 8 учебных тем - модулей: Введение в курс; Атомы химических элементов; Простые вещества; Соединения химических элементов; Изменения, происходящие с веществами; Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов; Химические практикумы №1,2; Химия и жизнь.

Блок «ИКТ» включает практическую часть курса информатики в основной общей школе и направлен на освоение школьниками навыков использования средств информационных технологий, являющееся значимым для формирования функциональной грамотности, социализации школьников, последующей деятельности выпускников, для повышения эффективности освоения учебных предметов «Химия», «ОБЖ» и практической

части учебного предмета «Информатика и ИКТ». В связи с этим, а также для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса, последовательность изучения и структуризация материала построены таким образом, чтобы как можно раньше начать применение возможно более широкого спектра информационных технологий для решения значимых для школьников задач.

Содержание блока «ОБЖ» выстроено по четырём линиям: формирование навыков распознавания и оценивания опасных и вредных факторов среды обитания человека, обеспечение личной безопасности в повседневной жизни, оказание первой медицинской помощи, основы безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях. Предлагаемый объем содержания является достаточным для формирования у обучающихся на второй ступени общеобразовательной школы основных понятий в области безопасности жизнедеятельности. В ходе изучения курса обучающиеся получают знания о здоровом образе жизни, о физиологическом действии химических элементов на организм человека, о поражающих свойствах веществ, о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, их последствиях и мероприятиях, проводимых государством по защите населения. Большое значение придаётся профилактике вредных привычек, формированию представлений по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим.

---

## ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО УЧИТЕЛЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

**Н.И. Беляева**

*ГБОУ СОШ «Школа здоровья» №149  
г. Москва, Российская Федерация*

Особенность современного естественнонаучного образования состоит в том, что с одной стороны на лицо падение интереса обучающихся к изучению естественных наук (особенно физики, химии), а с другой, любому человеку понятно, что именно достижения естественных наук лежат в основе решения важнейших задач современного мира: охраны окружающей среды, возобновляемых ресурсов, питания, здравоохранения и др. Провести модернизацию страны без учёных и инженеров будет невозможно. Однако, те перемены в системе образования которые уже произошли и произойдут с введением стандартов второго поколения, по мнению автора, только усложняют решение этой проблемы.

Качество знаний наших школьников сильно отстаёт от показателей их сверстников в других странах. Последние результаты PISA (Международная программа оценки знаний) – 2009 по естественнонаучной грамотности таковы: средний результат российских учащихся 478 баллов, что значительно ниже средних показателей по странам ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) – 501 балл, 22% российских учащихся не достигают даже порогового уровня естественнонаучной грамотности. Российские учащиеся по-прежнему не умеют или плохо умеют: «осуществлять поиск информации по ключевым словам; анализировать процессы проведения исследований; составлять прогнозы на основе имеющихся данных, интерпретировать научные факты и данные исследований; интерпретировать научную информацию; проводить оценочные расчёты и прикидки»[1,2].

Ясно, что если ни чего не изменится, то отставание наших школьников будет только увеличиваться. Причины такого положения многочисленны. Но надо признать, что часть вины лежит и на школьном образовании. Формирование положительного образа естественных наук, возвращение интереса к естествознанию – задача, которая стоит перед школой и учителем. Её трудно решать в современной школе. «Как совместить призывы к инновациям в технологической сфере, углублению переработки сырья, внедрению

энергосберегающих технологий и т.п. с курсом на тотальное сокращение естественнонаучных предметов в школе?»[3].

Место химии среди естественных наук особое. Знание химии позволяет осуществлять связь человека с природой и технологией, что позволяет чувствовать себя в современном мире уверенно и безопасно. Современные достижения и перспективы химии поражают, но, к сожалению, наши школьники об этом практически ничего не знают. Содержание школьного курса химии, следовательно, и учебников химии мало изменилось за последние годы. В них лучше или хуже изложены основные понятия, законы, теории и очень мало материала об окружающем мире, о веществах, материалах и технологиях современного мира.

Современная химия – это передовая наука, использующая все достижения физики, биологии, математики, достижения современных технологий, а в учебниках - скучный материал о реакциях, допотопные доменные технологии и коксохимическое производство. Конечно, без классических знаний не обойтись, но и только их формировать в современных условиях уже нельзя.

Как вывести преподавание химии на новую ступень в условиях сокращения учебного времени и существующих стандартов образования – это проблема, требующая комплексного решения и широкого обсуждения, в том числе и в рамках этого съезда. Но многие учителя, понимая необходимость изменений, уже сегодня в своей практической деятельности ищут возможности для привлечения внимания к химии не только как к будущей профессии, но и «как к школьному предмету, достойному изучения, - это интересно и может понадобиться!»[4]. Одним из таких ресурсов является информационное пространство учителя и возможность размещения в нем курса химии для дистанционного обучения.

Дистанционное обучение — совокупность технологий, обеспечивающих доставку обучаемым основного объема изучаемого материала, интерактивное взаимодействие обучаемых и преподавателей в процессе обучения, предоставление обучаемым возможности самостоятельной работы по освоению изучаемого материала, а также в процессе обучения. Системы дистанционного обучения (*Learning Management System*) характеризуются высоким уровнем интерактивности и позволяют участвовать в процессе обучения людям, находящимся в разных странах и имеющим выход в Интернет. Одна из таких платформ Moodle [3].

Автором разрабатываются учебные курсы «Органическая химия 10» и «Химия 8» в дистанционном образовании на платформе Moodle. Курсы действуют с 2010 года, но одновременно продолжается их доработка и совершенствование. Оформление курса направлено на привлечение и удержание внимания учащихся. Учебные блоки содержат название тем уроков, домашнее задание, лекции, вопросы, тесты, и дополнительные материалы по темам уроков. Для привлекательности учебного материала в содержание лекций включаются только наиболее важные моменты тем, материал излагается в доступной форме и сопровождается большим иллюстративным материалом.

Для изучения органической химии в 10 классе отводится один час в неделю, а неорганической химии в 8 классе на базовом уровне - два часа урочного времени. **Этого времени едва хватает для реализации существующего образовательного стандарта, но для достижения высокого качества образования - явно не достаточно.** Поэтому, главной задачей курсов является организация самостоятельной работы учащихся при изучении химии. Разрабатывая курсы, автор, хотела дать возможность отстающим, болеющим и находящимся на домашнем обучении ученикам выбирать удобное время, место и темп обучения, что, позволяет решить ещё одну задачу, стоящую перед курсом - выстраивать индивидуальную траекторию обучения для каждого обучающегося. В своих курсах автор особое внимание уделяет качеству предоставляемого материала, его соответствию возрастным особенностям учащихся, его привлекательности.

Для решения задач по формированию общеучебных навыков, в курс включены дополнительные ресурсы. Для расширения кругозора формируется коллекция «Это интересно!», для возможности самостоятельно осуществлять поиск научных данных и

дополнительного материала по предмету, для углубления знаний и знакомства с качественными интернет–ресурсами в курсе приводятся необходимые ссылки. И эти ресурсы будут, несомненно, пополняться при дальнейшей работе над курсами.

Хотелось бы, привлечь учащихся к изучению тем, выходящих за рамки программы, что бы обучающиеся приобрели навыки решения различного типа задач, как стандартных, так и повышенной сложности, что позволит им саморазвиваться и самосовершенствоваться. Ещё одна задача курса – познакомить учащихся с последними достижениями химической науки: *открытие фуллерена, углеродных нанотрубок, графена, сверхпроводящей керамики, созданием сканирующих зондовых микроскопов, проводящих органических полимеров, с «зеленой химией»* и многим другим. Если задачи, стоящие перед курсом будут выполнены, то в конечном итоге, будет достигнута цель - повышение качества обучения химии.

Курсы ещё разрабатываются, но даже сейчас автор уверена, что использование дистанционного обучения позволяет повысить качество образования, повысить компетентность в использовании информационных технологий не только учащихся, но и учителей, вернуть интерес к химии, бороться с хемофобией, с мракобесием, набирающим силу в нашем обществе, вернуть интерес к химии, повысить естественнонаучную грамотность российских школьников. Пока, задумано гораздо больше, чем сделано. Но, большинство проблем и трудностей с приобретением опыта и с помощью самих учащихся, автор полагает, будут успешно решены.

### Литература

1. Леенсон И.А., Лисичкин Г.В. Российское школьное образование глазами экспертов Международной программы оценки учащихся. <http://chem.msu.su>
2. [http://www.centeroko.ru/pisa09/pisa09\\_res.htm](http://www.centeroko.ru/pisa09/pisa09_res.htm)
3. Эрлих Г.В. Какая химия должна изучаться в современной школе? <http://chem.msu.su>
4. <http://ru.wikipedia.org>

---

## УРОК ХИМИИ КАК СРЕДА ВОСПИТАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ

**Е. В. Бирюлина**

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №3 им. Г.В.Зиминой»  
г. Калуга, Россия*

Экологической личностью является личность, обладающая эгоцентрическим сознанием. С позиции учителя в детях необходимо заложить фундамент их развития, вооружить их общечеловеческой мудростью. Фундамент развития и мудрость заключается в осознании того, что условием развития любого ученика является другой или другие. Именно из этой закономерности исходит гуманизация обучения. Если мы хотим не на словах, а на деле очеловечить и гуманизировать школьную жизнь, учителю необходимо поставить цель обучения детей в условиях событийности, т.е. в условиях нормальных человеческих отношений, которые когда–то его далёких предков сделали «человеками». На наш взгляд, очевидно, что если ребёнок научится соотносить свои собственные интересы с интересами окружающих его людей, подчинять своё «я» общему стремлению получить знания, т.е. сочетать свои личные интересы с интересами коллектива, то он сможет адекватно вести себя и в природе, частью которой он будет осознавать себя. Учащийся, воспитанный на принципах взаимопомощи и справедливости, не сможет негуманно относиться к природе.

Если под экологической личностью понимать человека, который создаёт условия для полноценного развития другого человека, то, как воспитать такого человека в школе посредством уроков химии? Мы для решения этой проблемы используем методики КСО, организуя ситуацию общения детей между собой на уроке. Так, методику взаимного обмена заданиями («ВЗ») мы используем при изучении таких тем, как «Сплавы», «Металлы в природе. Общие способы их получения», «Силикатная промышленность» (в 9 классе), т.е. в тех случаях, когда учащиеся сами могут разобраться в материале, используя для этого учебник и дополнительную литературу. Эту же методику мы используем для того, чтобы научить детей решать задачи разных типов. Обычно 4 карточки «ВЗ» учащиеся выполняют за два урока. Методика Ривина – Баженова («МРБ») используется нами при отработке умений и навыков по решению химических задач и написанию химических формул и уравнений реакций: в 8 классе при изучении «Соединений химических элементов» и темы «Изменения, происходящие с веществами», в 9 классе при отработке навыков написания химических уравнений по теме «Металлы» и «Неметаллы» и решению задач по уравнению реакций. При такой организации урока выучить что-либо можно только при уважительном отношении друг к другу, кроме того, организуя общение учащихся на уроке, мы помним, что «время человеческого общения – это условие счастья. Время счастья – это время для творчества. Творчество и любовь – это и есть самореализация личности».

Технология организации самостоятельной деятельности учащихся на уроке как никакая другая помогает воспитанию экологической личности. При этом мы придерживаемся следующих принципов:

- учащийся должен иметь право высказаться, и его точка зрения должна быть услышана с пониманием, так чтобы и в следующий раз захотелось отвечать на вопрос, захотелось мыслить;
- ученик имеет право на уважение к его ошибкам;
- ученик имеет право на возможность исправить ошибки;
- ученик имеет право на великодушие учителя;
- оценка – это не цель урока, её не надо бояться ученику, и учителю её не обязательно выставлять в журнал;
- учитель должен уметь достойно выслушать все точки зрения учащихся на поставленный вопрос;
- учитель должен избегать слова, которые задевают учеников, он не должен обвинять и ругать своих воспитанников;
- учитель даже в самой затруднительной ситуации непонимания не должен сам озвучивать верный ответ. Он так должен поставить вопрос, чтобы ученик смог сам ответить (и пусть этот ответ будет заложен в вопросе учителя, это не страшно, важно, что в этом случае радость от выполненного задания позволит ребёнку встать на новую ступень своего развития);
- у учителя нет другого выбора: он должен быть счастливым человеком, учителем – профессионалом.

На уроках химии мы часто используем самооценку учащихся. Дети очень любят такие уроки, т.к.

- оценивать себя приятно, если задание получается;
- задание получается, если внимательно слушаешь и мыслишь вместе со всеми;
- время такой активной деятельности летит быстро, следовательно, нет состояния скуки, спать не хочется;
- если оценка не устраивает ученика, то её можно не выставлять, и никто не попрекнёт невысоким результатом.

Если на поставленный вопрос (задачу, упражнение) учитель сразу же получает верный ответ от первого ответившего ученика, он сам не оценивает правильность услышанного, а предлагает учащимся сделать это. Учитель задаёт вопросы аудитории: «У кого есть другое мнение (ответ)?», «Какие ещё есть предложения, кто не согласен?» и т.п. Затем предлагает

учащимся выбрать правильный ответ и обосновать свой выбор, после чего говорит: « Кто подумал так же, как Петров, оцените себя, выставив балл на полях тетради». Баллы ставятся за каждое выполненное упражнение, решённую задачу, высказанное (обдуманное) предположение, правильность которого можно оценить разными способами.

Например, вызвать ученика к доске, чтобы он написал уравнение или ответ спроектировать на экран или отвернуть крыло доски, где уже написан верный вариант и т.д. В конце урока дети подсчитывают каждый свои баллы, выставленные на полях тетради, учитель подсчитывает максимальное число баллов, которое можно было получить на данном уроке и выписывает на доске возможные варианты отметки. Так, 50 – 75% от максимального результата это отметки «3», от 75 до 95% - «4», от 95 до 100% - «5». О неудовлетворительном варианте отметки мы не говорим: и так ясно.

Таким образом, мы стараемся вести уроки химии так, чтобы реализовать следующую идею: в педагогике должен существовать принцип ответственности, который предполагает организацию ситуации свободного выбора и многообразие ролей. Именно это позволяет нам считать, что наши уроки - это среда для воспитания экологической личности. А это возможно только при уважительном отношении друг к другу всех участников процесса, который называется урок.

---

## РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ

**О. Л. Бобылева**

*МОУ Ердневская средняя общеобразовательная школа  
Калужская область, Малоярославецкий район, Россия*

Одним из перспективных направлений современного химического образования следует назвать организацию обучения химии в условиях введения Федерального государственного образовательного стандарта общего и среднего (полного) образования второго поколения. ФГОС нового поколения устанавливает требования к личностным, предметным и метапредметным результатам учащихся. Одним из главных условий достижения результатов нового стандарта является подготовленность учителя к работе в новых условиях. Чтобы быть на уровне современных требований, необходимо не только знать свой предмет, методику преподавания, но и хорошо владеть технологией межличностного взаимодействия с учащимися, создавать условия для формирования познавательного интереса к своему предмету и для сохранения и укрепления здоровья учеников. За годы работы учителем химии в сельской школе приходилось участвовать в экспериментальной методической работе: овладение и применение коллективных средств обучения; участие в эксперименте по апробации концентрической программы по химии для сельских школ; экспериментальная проверка новых учебников; изучение и применение на практике технологии организации собственной деятельности учащихся на уроке, которая базируется на теории развивающего обучения Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова.

Апробация программы и учебников «Химия-8,9» автора С.Т.Сатбалдиной. Составление разноуровневых заданий по темам курса химии 8 класса. Изучение методики проблемно – интегративного подхода и его реализация при обучении химии. Участие в эксперименте по предпрофильному образованию. Составление и реализация программ «Химия в профессиях» и «Здоровый образ жизни». Участие в эксперименте по апробации учебно-методического комплекта «Химия 8-11» (авторы д.п.н. Минченков Е.Е., д.п.н. Журин А.А.), где впервые интегрируется содержание учебного предмета с формированием медиаобразовательных умений. Использование местного материала для организации исследовательской и проектной деятельности учащихся при изучении химии.

Каждый этап профессиональной деятельности приумножает компетентность, позволяет более эффективно решать педагогические задачи. Одним из наиболее интересных методических подходов является медиаобразование, интегрированное с общим. Медиаобразование в индивидуальной методической системе учителя можно определить как использование методических приёмов с целью обучения учебному предмету и методам работы с различной информацией, а также формирования критического отношения к получаемой информации. Школьникам предлагаются задания, связанные с поиском информации по изучаемой теме в различных доступных им источниках и её оценкой. Мы учим находить ответы не только в учебниках, периодической печати, Интернете, но и на этикетках продуктов, инструкциях к лекарственным препаратам, по формулам веществ, а также в видеосюжетах и рекламных роликах.

Информация носит познавательный и образовательный характер. В организационной структуре медиаобразования важную роль играют экскурсии на близлежащие предприятия района. Экскурсии имеют не только познавательное, но и большое воспитательное значение, так как личный опыт учащихся – важный фактор гражданского становления - помогает школьникам в выборе будущей профессии. Материал, собранный во время экскурсий и при проведении простых экспериментальных работ в лабораториях УМП «Водоканал», котельной, химической, зоотехнической, ветеринарной лабораторий используем для исследовательских и проектных работ, а также при проведении проблемно-интегративных уроков и уроков-исследований. За последние три года в рамках работы школьного научного общества выполнены следующие исследования и проведены следующие уроки-лаборатории.

Темы ученических исследовательских работ	Темы уроков - лабораторий	Раздел программы по химии, класс
1.Исследование эффективности очистки различных способов питьевой воды в домашних условиях 2.Сравнительный анализ родниковой и водопроводной воды п. Головтеево Калужской области	Неисчерпаемая вода	Вещества и смеси, 8 класс
3.Вещества в палитре художника 4.Гидрохимическая очистка труб тепловой системы	Вещества вокруг нас	Основные классы неорганических веществ 8,9,11 классы
5.Искусственная пища. За и против. 6. Кофе. Как его растворить? 7. Витамин С, где он прячется?	Пища, которую мы едим. Вред или польза?	Химия и общество, 11 класс
8.Источники свинца в окружающей среде и влияние на здоровье 9.Экология квартиры 10.Отличие энергосберегающей лампы от лампы накаливания	Зелёная химия	Химия и экология, 9,11 класс
11.Влияние спиртных напитков на денатурацию белков и активность амилазы слюны.	Горькая правда	Спирты, Белки 10 класс
12.Влияние культуры знаний учащихся на отношение к	Курить – здоровью вредить.	Химия и экология,

курению.		9,11 класс
13.Жевательные резинки. Верить ли рекламе?	Каучук. Углеводы	Углеводороды Кислородсодержащие органические вещества, 10 класс.

В ходе исследовательской работы обучающиеся под руководством учителя выдвигают гипотезы и проверяют их, устанавливают связи полученных данных с поставленной проблемой, систематизируют факты и явления. Для этого приходится изучать специальную литературу и периодическую печать, встречаться с представителями различных профессий, выполнять опыты, формулировать выводы.

Интеграция медиаобразования с содержанием предмета и исследовательской деятельностью приводит к значительному увеличению доли развивающих и креативных уроков, положительно влияет на знания школьников, способствует развитию важнейших умений работы с информационными источниками и с информацией, помогает связать разрозненные сведения, получаемые на уроках биологии, географии, физики и химии в единую естественнонаучную картину мира.

Формируя навыки работы с информацией у учащихся, как с образовательными ресурсами, мы, таким образом, достигаем метапредметных результатов, обязательных в рамках нового стандарта.

## БЛОЧНО-МОДУЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ С РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМОЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

**Е. Д. Бондарович**

*МБОУ Лицей №41  
г. Владивосток, Россия*

Овладение учителями образовательной технологией четвёртого поколения, в которой приоритетом является развитие деятельности, а не накопление фактов, будет способствовать качественным изменениям в содержании образования. Ниже приведён перевод учебной программы в систему блочно-модульного обучения с разработанной мною рейтинговой системой оценки знаний учащихся.

Блочно-модульная технология с рейтинговой оценкой знаний, как технология четвёртого поколения, характеризуется следующими признаками:

1. Представление планируемых результатов обучения в виде многоуровневых систем диагностических и операционных заданных целей.
2. Укрупнение дидактических единиц.
3. Психологизация образовательного процесса - не только учёт в обучении психологических феноменов, но и построение самого учебного процесса на их основе.
4. Групповое обучение с чётко построенной динамикой деятельности на основе мониторинга успешности процесса.
5. Компьютерная поддержка обучения в управлении образовательным процессом.

Данная технология имеет существенное преимущество перед другими технологиями и методиками. Оно заключается в открытости системы, повышении мотивации к учению, в снятии психологического стресса в системе «ученик-учитель», в возможности повышении объективности оценки, а также адаптации выпускника к сдаче ЕГЭ и обучению в вузе.

Основными принципами рейтинговой системы являются следующие. Независимость оценки от характера межличностных отношений учителя и ученика. Отсутствие наказания

за незнание, стимуляция прогресса. Личная воля ученика в выборе стратегии своей деятельности, так как оценки предлагаемых видов деятельности определены заранее.

Обучающая технология сводится к следующему:

1. Законченности блоков содержания;
2. Интеграции видов и форм обучения;
3. Достижение каждым учащимся поставленных целей и возможности самостоятельно работать с предложенной ему программой, включающей в себя целевой план действий, банк информации и методическое руководство.
4. Функции педагога варьируют от информационно-контролирующей до консультанционно - координирующей.
5. Следуя данной технологии необходимо весь учебный материал разделить на модули.

**Модуль** – блок уроков, который включает в себя несколько тем с различными формами уроков (лекции, семинары, контрольные, практические работы)

**Рейтинги** учащиеся получают путём набора процентов (балов) за разные виды работ по теме, которые следует выполнить за определённый срок. Расчёт рейтинга по модулю:

100 % - «Идеальный ученик». Сто процентов складывается из следующих параметров:

10 % - посещаемость (при условии посещения всех занятий)

40 % - семинар (если их три, то  $40/3 = 13\%$ -максимальный бал за работу на одном семинаре)

50 % - контрольные, практические работы (если их две, то  $50/2=25\%$ -макс. бал за 1 работу)

+2%-дополнительный ответ к рейтингу в независимости от формы занятия

+10% к рейтингу за творческую исследовательскую деятельность.

По каждому модулю составляется рейтинговый лист оценки знаний.

В конце оценочного периода все баллы суммируются, и получается рейтинг ученика.

Сумму этих процентов можно перевести в оценочный уровень, при выставлении оценок в классный журнал:

50-69 % - «3»;

70-88 % - «4»;

89-100 % - «5».

Система контроля и оценки учебных достижений учащихся - рейтинговая; накопление рейтинга происходит в процессе текущего, промежуточного и заключительного контроля. При использовании рейтинговой системы полугодовые оценки выставляю не традиционным методом, когда возникают устойчивые группы «троечников, хорошистов, отличников», а путём составления общего списка класса (отдельный журнал), в котором в начале списка идут наилучшие, в конце – неудачники. При такой оценке у ученика возникает желание переместиться, например, с 20 места на 8 и т. д.

Мною составлена блочно-модульная программа и рейтинговая система оценки знаний учащихся для 10-11 класса по учебно-методическому комплексу О.С.Габриеляну. Данная технология является приоритетной, так как предусматривает развитие деятельности через программирование, моделирование, проектирование собственной образовательной траектории. Овладение педагогом блочно-модульной технологией с рейтинговой системой оценки знаний учащихся позволит решить задачу современного образования.

---

## ДИСТАНЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА КУРСА ХИМИИ В 8 КЛАССЕ

**И. Е.Буданова**

*МБОУ Савинская средняя общеобразовательная школа,  
п. Савино Ивановской области, Россия*

В настоящее время в некоторых школах Савинского района Ивановской области ощущается нехватка квалифицированных учителей. Возможность для учеников этих школ обучаться в дистанционной форме под руководством опытного удалённого педагога была бы эффективным решением кадрового вопроса. Возрастает необходимость дистанционной формы обучения для школьников и в период эпидемий, когда нет возможности или опасно посещать школу. Дистанционная форма обучения могла бы дать возможность учащимся ликвидировать пробелы в знаниях или наоборот углубить свои знания в интересующих их областях. В нашем районе действует семь средних и основных школ. Из них в двух основных и одной средней школе химию преподают учителя, не имеющие специального химического образования, поэтому было решено начать применение дистанционного обучения именно с химии. Целью данного проекта является изучение имеющегося опыта организации дистанционного обучения школьников, учебно-методических ресурсов по химии и создание модели дистанционного обучения в Савинском районе в существующих финансовых и технических условиях.

Основные задачи:

- Дистанционная поддержка курса химии для выполнения требований стандарта по химии Федерального компонента БУП;
- Содействие в получении школьниками навыков работы с современной компьютерной техникой;
- Способствование развитию школьников с повышенным интересом к химии ;
- Апробирование формы организации образовательного процесса в дистанционном режиме.

Руководит всей работой отдел образования, оплата работы дистанционного педагога осуществляется за счёт средств МУ ДОД ЦДО детей Савинского района. Дистанционный курс по химии организован для обучающихся 8-х классов 4-х школ района с поддержкой куратора в своей школе и служит поддержкой базового курса, изучаемого очно в традиционной школе. Но кроме очных педагогов с детьми непрерывно работает удалённый от них учитель базовой школы.

Программа дистанционного курса «Гимназия на дому: Химия» рассчитана на 16 уроков и содержит три основные темы химии 8 класса . Каждый урок предполагает следующие части: 1) получение новых знаний; 2) выполнение практических заданий; это ключевой этап урока. 3) выполнение самостоятельной работы; данный этап необходим для отработки и закрепления полученных навыков. 4) контроль результатов преподавателем. 5) неограниченные консультации с преподавателем; услугой можно воспользоваться, если при выполнении заданий возникли трудности.

В большинстве школ района скорость Интернета оставляет желать лучшего, поэтому для реализации программы используются компьютерные телекоммуникации в режиме электронной почты. При такой организации предусматривается использование видеолекции, созданной в среде Camtasia Studio. Данная программа служит для создания презентаций и интерактивных обучающих видеуроков. Camtasia Studio может осуществлять захват изображения экрана и сохранять эту информацию в видеоролик. Весь процесс записи происходит в режиме реального времени. Имеется возможность делать пометки, подчёркивать нужный текст, привлекать внимание к нужным частям изображения.

Для первичного закрепления материала используются цифровые образовательные

ресурсы (с сайтов [fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru), [school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru)), а для проверки уровня усвоения материала применяются тесты из пособий по химии для 8 класса; кроме того, для углубления знаний по некоторым темам предлагаются ссылки для самостоятельного ознакомления с информационными ресурсами Интернета.

Два раза в месяц, в первый и третий понедельник, дети получают по электронной почте файлы с объяснением нового материала и задания для самостоятельной работы, которые они должны выполнить в течение недели и отправить до следующего вторника руководителю курсов по электронной почте. К следующему занятию они получают письмо, содержащее разбор основных ошибок и следующее задание.

Организационные преимущества использования Интернет-технологий лежат на поверхности

- Не требует отрыва от основной учёбы.
- Учащийся подбирает то время, которое будет удобно именно ему.
- Условия работы – оптимальные, выполнение заданий возможно в любом месте: и дома, и в школе.
- Программа дистанционного курса рассчитана на индивидуальный подход, поэтому есть возможность получать консультации у преподавателя задавать интересующие вопросы и получать ответы на них.

---

## ПРЕДМЕТНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ КАК РЕСУРС УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КУРСА ХИМИИ

**И.В. Варганова, Н.Э. Азиева**

*ГБОУ ДПО ЧИППКРО,  
г. Челябинск, Россия;  
МБОУ лицей №39,  
г. Озерск Челябинской области, Россия*

Одними из важнейших направлений национальной образовательной стратегии «Наша новая школа» являются создание системы поиска и поддержки талантливых детей и развитие учительского потенциала. Реализация данных направлений может быть успешно осуществлена через деятельность предметных лабораторий. Предметные лаборатории, создаваемые на базе образовательных учреждений Челябинской области, призваны обеспечивать современные условия деятельности педагогических работников, позволяющих освоить новые методы работы, новые технологии обучения, способствующие формированию нового типа массовой практики. Деятельность данного рода лабораторий способствует формированию и утверждению лично-ориентированной развивающей педагогики, направлена на разработку и отслеживание результатов реализации образовательных программ и проектов по работе с одарёнными детьми Челябинской области; на формирование высокой мотивации учащихся и их интереса к учебным предметам, формирование учебных компетентностей.

Основными целями работы предметных лабораторий являются: повышение качества образования, уровня социокультурных и коммуникативных компетенций обучающихся через интеграцию информационных и педагогических технологий в условиях современной интерактивной культурно-образующей среды; создание совокупности лично и социально значимых перспектив развития для выявления одарённых, творческих и перспективных детей Челябинской области, для формирования раннего развития интересов и склонностей учащихся к научно-поисковой деятельности, социализации успешности учащихся; создание условий для инновационной, экспериментальной (научно-

исследовательской) и творческой деятельности всех участников образовательного процесса.

В Челябинской области по состоянию на 01 января 2012г. действует 26 предметных лабораторий, из них три – химические (МАОУ лицей №77, МАОУ лицей №82 г. Челябинска и МБОУ лицей №39 г. Озерска). Очевидно, что развитие в предметных лабораториях творческой среды для выявления одарённых подростков и обеспечения реализации их интеллектуальных и творческих способностей невозможно без совершенствования педагогического мастерства и профессиональной компетенции педагогов, повышения их профессиональной и творческой активности.

Повышение профессиональной компетенции преподавателей, распространение педагогического опыта посредством проведения мастер-классов, семинаров, конференций, стажировок, является ключевым направлением работы предметных лабораторий по химии. Модератором деятельности предметных лабораторий в данном направлении стал ГБОУ ДПО «Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования». На базе областных предметных лабораторий работают высококвалифицированные педагоги, подготовившие призёров и победителей регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников, участники конкурсов профессионального мастерства.

Другое, немало важное направление работы лабораторий по химии – выявление одарённых учащихся и обеспечение реализации их интеллектуальных способностей и творческих возможностей, а так же организация подготовки одарённых учащихся к олимпиадам и научно-исследовательским конкурсам. Для реализации этого направления разрабатываются и внедряются инновационные, экспериментальные образовательные программы, программы опережающего обучения для одарённых и перспективных детей, мотивированных к активной познавательной деятельности, рациональные режимы обучения, методы и приёмы образовательных техник и технологий, учебные пособия, учебно-методические, методические, учебно-лабораторные комплекты.

Так, например, за последние два года педагогами предметных лабораторий были разработаны:

- дистанционный курс для учащихся 6, 7 классов «Пропедевтический курс химии»;
- лабораторный практикум для 6-7 классов с применением программного обеспечения «РС - Chemistry» для учащихся с повышенной мотивацией;
- сборник практических работ для 8, 9 10 классов;
- сборник практических работ по органической химии;
- электронное учебное пособие «Скорость химической реакции»;
- методические рекомендации по использованию цифровой лаборатории «Архимед» на уроках химии и элективных курсах;
- методическое пособие по качественному анализу веществ;
- учебно – лабораторный комплекс «Химия вокруг нас»;
- дистанционная областная олимпиада «Химия плюс».

Особо интересен опыт работы с талантливой молодёжью, реализуемой в МБОУ лицей №39 г. Озерска. Предметная лаборатория в МБОУ «Лицей № 39» появилась в 2008 году. Развитию химического направления способствовали многие факторы: тесное сотрудничество с Озерским филиалом МИФИ, наличие в городе градообразующего химического предприятия ПО «Маяк», на котором работает большинство родителей наших учащихся, в проекте строительство Южно-Уральской атомной станции, а так же востребованность в регионе высококлассных специалистов с химическим образованием. Работа с детьми в лицее по профилю на сегодняшний день ведётся планомерно, начиная с 7класса. Это учебные занятия, индивидуальная работа, проектная работа, элективные курсы: «Экспериментальная химия», «Решение задач повышенной трудности» и т.д.

Одним из способов создать для одарённых ребят подходящую среду интеллектуального общения является проведение выездных школ. Опыт показывает, что постоянное взаимодействие со сверстниками, мотивированными на обучение, даёт ребятам импульс для

дальнейшего интеллектуального развития. В осенние каникулы учащиеся лица посещают выездную многопредметную школу (ВМШ). За годы существования химической школы в ВМШ лекции читали и проводили занятия для ребят преподаватели РХТУ, СПбГУ, ЧГПУ, ЮУрГУ, УрГУ, ОТИ НИЯУ МИФИ.

В 2011 году впервые была проведена летняя выездная химическая школа. Летняя школа знакомит учащихся с современными достижениями естественных наук, даёт возможность развить свои познавательные интересы. На занятиях школьники, увлечённые химией, узнают много интересного и нового, пробуют свои силы при решении оригинальных задач. Состав преподавателей и воспитателей летней школы подбирается их числа квалифицированных сотрудников институтов ЧГПУ, ЮУрГУ, УрГУ. Занятия организуются по системе высшей школы: проводятся лекции, которые читают ведущие преподаватели, и практикумы, которые ориентированы на подготовку детей к олимпиадам различных уровней и к навыкам исследовательской работы. Результатом работы предметных лабораторий является неоднократные победы учащихся в олимпиадах, 100 % качество результатов на ЕГЭ, в том числе и наличие «стобалльников» и высокий интерес у учащихся к изучению такой удивительной науке как химия.

---

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ

**Н.А. Васильева**

*Бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска  
«Средняя общеобразовательная школа №82»,  
г. Омск, Россия*

В соответствии с Концепцией модернизации российского образования обучение направлено на развитие личности ребёнка в учебном процессе, при котором существенно расширяются возможности выстраивания учеником индивидуальной образовательной траектории. Определение и сопровождение индивидуальной образовательной траектории при использовании информационных технологий способствует реализации важнейшего требования современного образования – формирование у субъектов образовательного процесса индивидуального стиля деятельности, культуры самоопределения, личностного развития. Информатизация существенно влияет на процесс приобретения знаний. Новые технологии обучения на основе информационных позволяют интенсифицировать образовательный процесс, увеличить скорость восприятия, понимания и глубину усвоения огромных массивов знаний, а так же даёт возможность учащимся самостоятельно выбирать образовательную траекторию - последовательность и темп изучения тем, систему тренировочных заданий и задач, способы контроля знаний. Информационная технология обучения - это процесс подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которого является компьютерная техника (технические средства) и программные средства.

Анализ возможностей использования различных программных средств показывает, что программные средства, используемые в учебных целях, в основном ориентированы на следующие факторы. Формирование компьютерной грамотности. На развитие умений принимать оптимальное решение в сложных реальных условиях. На привитие умений и навыков самостоятельной работы, в частности, по обработке информации. На осуществление самоконтроля, самокоррекции результатов учебной деятельности. На выработку умений и навыков работы с информацией.

Усиление дидактической значимости программных средств достигается в результате реализации возможностей: средств современной компьютерной графики, обеспечивающих

усиление наглядности, создание моделей изучаемых объектов, процессов; баз данных, обеспечивающих осуществление разнообразных видов и форм самостоятельной работы с учебной информацией; пользовательских пакетов, обеспечивающих формирование умений использовать в учебной работе систему подготовки текстов, графические редакторы.

Значительное внимание авторами программных средств и систем уделяется организации различных видов "экранного творчества", способствующего эстетическому воспитанию обучаемого, повышению мотивации обучения. Подавляющее большинство программных средств, используемых в целях обучения, ориентировано на выполнение игровой деятельности, которая чаще всего стимулирует процессы усвоения учебного материала. Характерной особенностью проанализированных программных средств является предоставление обучаемому разнообразия организационных форм учебной деятельности и возможности свободного выбора режима работы за компьютером. Использование большинства программных средств не "привязано" к определённой методике их применения и не предполагает использование дополнительных или других средств обучения. В педагогической литературе часто выделяют несколько основных направлений использования технологии.

*Наглядное представление объектов и явлений микромира.* Использование компьютерных моделей объектов и явлений позволяет раскрыть существенные связи изучаемого объекта, глубже выявить его закономерности. В конечном итоге служит формированию у учащегося наглядно-образного мышления что, ведёт к более эффективному усвоению учебного материала. Ученик может исследовать явление, изменяя параметры, сравнивать полученные результаты, анализировать их, делать выводы. Например, задавая разные значения концентрации реагирующих веществ (в программе, моделирующей зависимость скорости химической реакции от различных факторов), учащийся может проследить за изменением объёма выделяющегося газа и т.д.

*Моделирование химического эксперимента и химических реакций,* а так же контроль и обработка данных химического эксперимента. Такое использование компьютера полезно тем, что прививает учащимся навыки исследовательской деятельности, формирует познавательный интерес, повышает мотивацию, развивает научное мышление. Моделирование химических явлений и процессов на компьютере – необходимо, прежде всего, для изучения явлений и экспериментов, которые практически невозможно показать в школьной лаборатории, но они могут быть показаны с помощью компьютера

*Система компьютерного контроля* позволяет 1) осуществлять контроль с обратной связью, с диагностикой ошибок и оценкой результатов учебной деятельности; 2) осуществлять самоконтроль и самокоррекцию; 3) осуществлять тренировку в процессе усвоения учебного материала и самоподготовку учащихся;

При использовании информационной организации обучения могут быть использованы различные формы. Использование готовых электронных продуктов позволяет интенсифицировать деятельность учителя и ученика, позволяет повысить качество обучения предмету; отразить существенные стороны химических и биологических объектов, зримо воплотив в жизнь принцип наглядности.

Использование мультимедийных презентаций позволяет представить учебный материал как систему ярких опорных образов, наполненных исчерпывающей структурированной информацией в алгоритмическом порядке. В этом случае задействуются различные каналы восприятия, что позволяет заложить информацию не только в фактографическом, но и в ассоциативном виде в долговременную память учащихся. Использование ресурсов сети Интернет несёт громадный потенциал образовательных услуг (электронная почта, поисковые системы, электронные конференции) и становится составной частью современного образования. Получая из сети учебно-значимую информацию, учащиеся приобретают навыки поиска информации, её систематизации по заданным признакам, выделять главное в информационном сообщении.

Следует отметить, что применение информационных технологий хорошо сочетается с

различными педагогическими технологиями: развивающего обучения, которое предполагает развитие мышления ребёнка через работу его с различными источниками информации; проблемного обучения, где самостоятельная исследовательская деятельность учащегося и её представление в виде компьютерного проекта способствует росту интереса учащихся к предмету, стимулирует его дальнейшее творчество.

Опираясь на теоретические положения, и исходя из предположения, что если на уроках систематически использовать информационные технологии, которые одновременно воздействовали бы и на рациональную, и на эмоционально-волевую сферу личности ученика, с целью повышения мотивации учения школьников на уроках химии, была разработана модель обучения химии с использованием информационной технологии. Анализ учебного материала предмета показал возможность использования информационной технологии во всех разделах школьного курса химии. Были подобраны и разработаны образовательные электронные ресурсы к урокам и внеклассным занятиям.

Об эффективности использовании информационной технологии можно говорить, опираясь на результаты наблюдений и диагностики. При организации обучения с использованием информационной технологии повышается уровень сформированности познавательных интересов. Наблюдения показывают, что большее число учащихся при информационной организации обучения активно включаются в учебную деятельность, менее отвлекаются, задают уточняющие и дополняющие вопросы, обсуждают тему после урока, интересуются информацией из дополнительных источников. Таким образом, использование информационных технологий способствует формированию у обучающихся индивидуального стиля деятельности, культуры самоопределения, личностного развития.

---

## ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

**Н. И. Вдовина, О. В. Доманевская**

*ГБОУ СОШ №200  
г. Москва, Россия*

Проблема, которую ставит перед собой творческий и любящий свою работу учитель - как развить самостоятельный познавательный интерес у обучающихся и создать на уроках, а также во внеурочное время такие условия, чтобы дети обучались на основе собственной мотивации. Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, которые основаны на индивидуальном развитии личности, творческой инициации, навыках самостоятельного движения в информационных полях, формировании у обучающихся универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем – профессиональной деятельности и самоопределения (у старших школьников), проблем повседневной жизни (от младших до старших школьников).

Приоритетным на данном этапе становится воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, сотрудничать в различных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей.

Проектно-деловая культура школьника формируется с начальной школы, и если по каким – то причинам этого не происходит, у такого ребёнка обычно будут слабо развиты качества делового человека. Такой ученик отличается отсутствием уверенности в себе, часто возникают сложности с умением точно и ясно изъясняться. Такие ребята не умеют находить

компромисс с собеседником, адекватно оценивать себя и других, справляться со стрессами, выступать перед даже небольшой аудиторией. Однако самым важным представляется мне - это отсутствие стремления к постоянному росту, совершенствованию. Решить эту проблему можно, используя деятельностный подход в обучении.

Деятельностный подход в обучении химии может быть реализован через использование проектной технологии, как на уроке, так и во внеурочной деятельности. Участниками проектной работы могут быть: один, несколько школьников и даже весь класс. В последнем случае необходимо создать в классе такую обстановку, когда происходит коренное изменение деятельности учащихся. Учащиеся не получают знания в готовом виде, а добывают их самостоятельно и делятся результатами своей работы с одноклассниками.

Учащиеся отмечают, что им нравится такая форма проведения уроков. Она очень интересна и способствует сплочению класса. У многих проснулся интерес к происходящему, они начали слушать. Выступающие, а это все ребята класса, набираются опыта выступления на публике. К сожалению не всех учащихся удаётся организовать для серьёзного проведения занятия. На вопрос о том, является ли проведение занятий с применением приёма «мини-проектов» удачным, ребята ответили следующим образом.

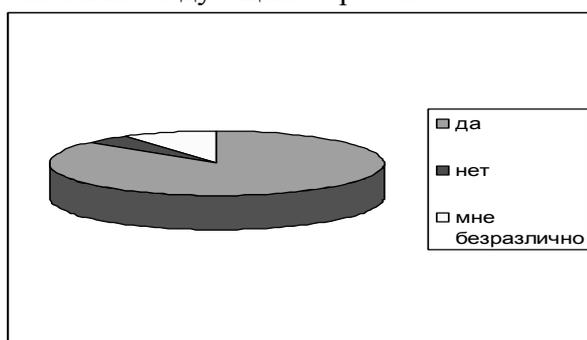


Диаграмма соцопроса

Из диаграммы видно, что большинство учащихся принимают данную форму занятий положительно. Вот такие мини и макро-проекты не только оживляют урок, но и способствуют формированию социальной компетентности школьников.

В современном обществе стала очевидной успешность и востребованность человека эрудированного, умеющего аргументировать, доказывать свою точку зрения, имеющего творческий потенциал. Молодому поколению надо готовить себя к тому, что знания важно не только усваивать, но и преумножать, творчески перерабатывать, а также использовать практически. Вот почему необходимо приобщаться к исследовательской деятельности уже в школе, потому что это не только хороший способ расширить свой кругозор, углубить знания по предметам, но и прекрасная возможность определить свою способность проводить научное исследование, проверить себя в умении выступать в незнакомой аудитории. Нам кажется, что работа над исследовательской темой зарождает, кроме интеллектуального соперничества, дружеские отношения между обучающимися, создаёт отношение общности цели, атмосферу взаимопонимания и взаимопомощи, благодаря совместной работе складывается временный творческий коллектив.

Исследовательская деятельность обучающихся – одна из прогрессивных форм обучения в современной школе. Она позволяет наиболее полно выявить и развить как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности детей. Проведение самостоятельных исследований стимулирует мыслительный процесс, направленный на поиск и решение проблемы, требует привлечение для этих целей знаний из разных областей. Быть руководителем исследовательской деятельности обучающихся очень сложно, так как необходимо быть педагогом-профессионалом, систематически заниматься самообразованием, одновременно пытаться быть научным руководителем у своих талантливых школьников, читать и изучать много дополнительной литературы, быть всегда в поиске, достаточно много уметь, чтобы направлять и радоваться успехам своих одарённых детей.

---

## ВОЗМОЖНОСТИ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

**Т.О. Вдовина**

*ГАОУ ДПО «Саратовский институт повышения квалификации  
и переподготовки работников образования»  
г.Саратов, Российская Федерация*

Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения, внедрение которого в российской системе образования началось в 2011 году на уровне начального общего образования (ФГОС НОО) и будет продолжено в 2012 году на уровне основного общего образования (ФГОС ООО) базируется на системно-деятельностном подходе. Основную идею такого подхода можно сформулировать следующим образом: развитие личности учащегося в процессе образования происходит, прежде всего, в результате формирования универсальных учебных действий (УУД), выступающих в качестве основы учебно-воспитательного процесса. Концепция УУД подразумевает признание в качестве главной цели и основного содержания образования формирование ключевых компетентностей, которые в интегрированном виде проявляются в способности эффективно использовать на практике полученные знания и навыки.

Разработчиками ФГОС выделено четыре блока УУД: *личностный; регулятивный; познавательный; коммуникативный*. Предполагается, что чёткое разделение данных видов учебных действий позволит определить их приоритетное место в содержании конкретных учебных предметов. В блок *личностных* УУД входит личностное, профессиональное самоопределение; установление связи между целью учебной деятельности и её мотивом; нравственно-этическое оценивание. В блок *регулятивных* включаются действия, обеспечивающие организацию учащимся собственной учебной деятельности: целеполагание; планирование; прогнозирование результата и уровня усвоения; временных характеристик; контроль; коррекция; оценка. В блоке *познавательных* учебных действий различают общеучебные, логические и действия постановки и решения проблем. К *общеучебным* УД относятся: формулирование познавательной цели; поиск и работа с информацией; знаково-символические действия; моделирование; структурирование знаний; умение строить речевое высказывание в устной и письменной формах; выбор целесообразных и эффективных способов решения задач; смысловое чтение; аудирование и т.д. К *универсальным* логическим действиям относятся: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез; выбор критериев для сравнения и классификации объектов; установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование.

Действия постановки и решения проблем включают формулирование проблемы и самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные действия обеспечивают социальную компетентность и включают: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; разрешение конфликтов; умение полно и точно выражать свои мысли; владение монологической и диалогической формами речи. Развитие системы УУД (*личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных*) осуществляется в ходе учебно-воспитательного процесса, спроектированного с учётом нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер обучающегося, устанавливающего содержание и характеристики учебной деятельности, определяющего зону ближайшего развития универсальных учебных действий.

Очевидно, что в содержании предмета «Химия» приоритетное место занимают

*познавательные* УУД. В «Требованиях к результатам освоения основных образовательных программ», являющихся первой составной частью ФГОС, на всех ступенях образования предусмотрено достижение обучающимися *личностных, метапредметных* и *предметных* результатов. Метапредметные результаты включают освоение обучающимися универсальных учебных действий, а предметные – опыт деятельности по приобретению, преобразованию и применению специфических предметных знаний, формирование современной научной картины мира и научного типа мышления.

Метапредметы - новая образовательная «надпредметная» форма, которая выстраивается поверх традиционных учебных предметов. В основе метапредметного подхода лежат принципы интеграции учебного материала и рефлексивного отношения к базисным понятиям: «знак», «язык», «проблема», «метод», «опыт», «задача» и т.д. Метапредметные технологии позволяют наиболее эффективно реализовать системно-деятельностный подход, главной целью которого является формирование УУД как основы ключевых компетенций. Метапредметность предполагает такое изменение предметного образования, при котором учащиеся под руководством учителя переходят к надпредметной деятельности.

Известно, что обучение математике часто сводится к знакомству с определениями, правилами и формулами, решению типовых задач, применению стандартных алгоритмов. Большинство учащихся просто заучивают эти правила, формулы и алгоритмы. На самом деле, освоение школьного курса математики призвано оснастить обучающихся инструментарием для количественного познания окружающего мира. Применение этого инструментария совершенно необходимо при изучении естественнонаучных предметов, в частности химии. Умение решать расчётные химические задачи – интегральный показатель овладения учащимся не только химическим материалом, но и знаниями из области физики, математики, развития мыслительных способностей.

Использование технологии метапредмета «Задача» даёт возможность эффективно развивать мышление обучающихся. Учитель умело создаёт условия, в которых дети могут самостоятельно найти решение задачи, применяя разные способы, в том числе метод проб и ошибок. Освоение культурной нормы этих процессов и составляет содержание метапредмета «Задача». Решение *химических* расчётных задач является действенным инструментом личностного развития, т.к. при этом развиваются речь, память, кругозор, мышление, формируется научное мировоззрение учащихся. Этот вид учебной деятельности предоставляет школьнику универсальный способ освоения новых смыслов, развивает навыки самостоятельной работы и самоконтроля, позволяет определить уровень сформированности предметных знаний и умений, выявляет пробелы в знаниях и позволяет наметить пути устранения этих пробелов.

В процессе освоения навыка решения *химических* расчётных задач учащиеся овладевают следующими *универсальными действиями*: чтение, осмысление и понимание текста задачи; мысленный эксперимент; логическое рассуждение; дифференцирование проблемы; планирование действий; преобразования расчётных формул; математические расчёты; оценка разумности полученного результата. Перспективными для достижения образовательных целей учебного предмета «химия» являются технологии метапредметов «Знак», «Язык», «Опыт», «Модель». Содержание метапредметов «Знак» и «Язык» получает развитие в содержании предмета «Химия» при изучении символов химических элементов, составлении формул веществ, химических реакций, рассмотрении вопросов химической номенклатуры.

Технология метапредмета «Модель» может быть успешно применена при рассмотрении химических объектов, изучение которых требует развитого абстрактного мышления (атомы, молекулы, электронные орбитали, кристаллические решётки и т.п.), а также химических процессов, проведение которых в условиях школьного урока невозможно (химическое производство, реакции с участием опасных или редких веществ, модельные реакции при изучении кинетики и т.п.). Метапредметные технологии формирования

универсальных учебных действий в рамках изучения предмета «Химия» требуют серьёзной разработки, создания соответствующих учебных и методических пособий.

---

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОЕКТЫ ПО МАТЕМАТИКЕ И ХИМИИ

**В.В.Ведищева, Л.Н.Уфимцева**

*ФГОУ СПО Волгоградский политехнический колледж им. В. И. Вернадского  
г. Волгоград, Российская Федерация*

Междисциплинарные проекты играют важную роль в формировании у студентов способности к будущей активной профессиональной деятельности. Достижение этой цели с точки зрения компетентностного подхода должно носить продуктивный характер, а формирование профессиональных компетенций базироваться на понимании роли математики и химии в будущей профессиональной деятельности. Одной из задач преподавания математики является развитие интереса к дисциплине, что достигается внедрением в учебный процесс инновационных технологий обучения, направленных на подготовку будущего квалифицированного специалиста.

В Волгоградском политехническом колледже им. В.И. Вернадского на кафедре математических и естественнонаучных дисциплин активно применяются проектные технологии обучения, являющиеся важной составляющей компетентностной модели образования. Большое внимание уделяется работе научно-технического общества «Математика и моя будущая профессия». Важнейшим из средств обеспечения прикладной направленности в преподавании математики является реализация межпредметных связей. Специфика нашего учебного заведения предполагает использование в преподавании математики межпредметных связей с химией, технологией химического производства, это способствует более полному формированию профессиональных компетенций для будущей практической деятельности.

Чтобы начать работу по выбранной методике преподавания, были скорректированы учебные рабочие программы по математике таким образом, что каждый из разделов дисциплины заканчивается темой «Применение полученных знаний в будущей профессиональной деятельности». Средством реализации такого подхода к изучению материала, является математическое моделирование при решении задач прикладного характера. Такие задачи традиционно имеют химическое или физическое содержание и находятся на стыке двух дисциплин. Например, по специальности «Химическая технология органических веществ» совместно с преподавателями специальных дисциплин была смоделирована задача прикладного характера по процессу сульфирования и хлорирования. Суть задачи состоит в отыскании оптимальных условий протекания технологического процесса. Необходимо было рассчитать максимальную освещённость для фотохимического процесса.

При изучении темы «Производная и её приложение» рассматриваются технологические процессы с максимальной скоростью протекания химических реакций. Например, нахождение максимальной скорости окисления окиси азота, этилена. Работа по применению математического моделирования в прикладных задачах по специальности начинается на уроках математики и имеет своё продолжение в научно – исследовательской работе студентов с выходом на студенческие научно-практические конференции внутри колледжа, областные и Всероссийские форумы. Практические задачи решаются с помощью абстрактных математических моделей, в которых реальные величины заменяются математическими понятиями, а их связи функциями, уравнениями, изучаются свойства и особенности математической модели, формируются профессиональные компетенции:

*Первый этап* – создание математической модели – перевод задачи на математический язык. Этот этап обязательно проходит с преподавателями спец. дисциплин, так как необходимы знания из конкретной ситуации по специальности.

*Второй этап* – исследование модели, решение математической задачи средствами выбранной теории. Эта задача является основной в курсе математики и призвана обеспечить подготовку будущих специалистов.

*Третий этап* – интерпретация полученного решения с точки зрения смежной дисциплины, перевод результатов решения математической задачи на язык той отрасли, в которой была сформулирована. Поэтому на данном этапе, как и на первом, проводятся консультации с преподавателями спец. дисциплин. Здесь очевидна необходимость изучения математики для будущего специалиста

Применение математического моделирования при решении задач прикладного характера формирует у студентов следующие компетентности: в сфере самостоятельной деятельности; основанная на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации; в сфере будущей профессиональной деятельности. На кафедре математических и естественнонаучных дисциплин с 2003 года смоделированы задачи прикладного характера и разработаны проекты по специальностям «Химическая технология органических веществ» и «Технология жиров и жирозаменителей».

Работа со студентами проводится в рамках кружковой работы, где студенты получают задания для выполнения исследовательской работы по решению задач прикладного характера по выбранной специальности. Решение таких задач студентами химических специальностей позволяет им прийти к выводу, что очень важно умение пользоваться математическим аппаратом, умение выбрать из многочисленных методов и приёмов математики те, которые нужны для решения данной инженерной задачи, и правильно воспользоваться ими.

Итогом проектной деятельности явилось применение смоделированных прикладных задач по специальности в реальном дипломном и курсовом проектировании. Работы студентов представлены на областных и Всероссийских студенческих научно - практических конференциях, опубликованы в «Сборниках студенческих работ», отмечены дипломами, сертификатами. В процессе работы над моделированием прикладных задач у студентов формируется умение использовать учебную, справочную, нормативную, литературу. При выполнении проектов исследовательского характера происходит развитие мыслительной и практической деятельности, раскрывается творческий потенциал личности.

Следует отметить, что в дальнейшем у студентов, разрабатывающих проекты с применением математического моделирования, формируются профессиональные компетенции, позволяющие самостоятельно пополнять знания и ориентироваться в возрастающем потоке информации. В дальнейшем перспективность и возможность применения полученных знаний обсуждается с преподавателями спец. дисциплин. На втором и третьих курсах в курсовом и дипломном проектировании продолжается работа по выбранной теме. Проектная деятельность принимает новые формы и продолжает образовательный процесс студента, а сформированные компетенции дают возможность повышать свой профессиональный уровень.

Ведущая цель математического моделирования в проектной технологии обучения направлена на формирование профессиональных компетенций, активной личности, способной самостоятельно строить и корректировать свою познавательную деятельность, повышая уровень самообразовательных умений и способствуя профессиональному росту. Математическое моделирование прикладных задач по специальности позволяет соединить теоретические знания студентов с их потребностями, даёт возможность искать пути расширения применения теоретических знаний в будущей специальности непосредственно в процессе обучения, формирует профессиональные компетенции на уровне функциональной и креативной математической грамотности.

---

ПРЕПОДАВАНИЕ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО КУРСА  
«ХИМИЧЕСКАЯ АЗБУКА» В 5-м КЛАССЕ

**И. Ю. Войнова**

*Руководитель научно-методической службы  
ГБОУ ЦО №1462 ЮВАО  
г. Москва, Россия*

Два с половиной года назад была поставлена в ситуацию преподавания пропедевтического курса химии в 5, 6 и 7 классах. До этого мне приходилось вести пропедевтику химии только в 7 классе, используя в качестве УМК линию О.С.Габриеляна. Вселял в меня надежду учебник природоведения А.Е. Андреевой и личное с ней сотрудничество. Интересующая область знаний достаточно широко представлена в курсе Аллы Евгеньевны. Уже в шестом параграфе раскрывается «тайна строения вещества» и формулируются такие понятия как атомы, молекулы, химическая символика; предлагается конструирование молекул. в седьмом - рассматриваются простые и сложные вещества, химические формулы; звучит упоминание о белках жирах и углеводах. В восьмом – даётся представление о смесях веществ и способах их разделения. В девятнадцатом – совершается путешествие атомов в природе. В двадцать пятом – изучается горение и другие химические явления. Иллюстрации к учебнику так же содержат химическую символику, формулы простых и сложных веществ ( рис. 18, 19, 20,22, 45, 57, 59, 105,125).

Данный курс – та платформа, которая дала мне возможность разработать пропедевтический развивающий курс «Химическая азбука». У многих специалистов в этой области, при общении со мной на тему пропедевтики в 5-7 классах, возникает такой вопрос: «А чем ваш курс отличается от других?» Отвечаю: «По содержанию мало чем. Здесь, главное - разгрузить программу химии 8 класса. Сформировать знание химической символики, понять предназначение таблицы Д.И.Менделеева и научить ориентироваться в ней».

А зачем это надо? Я была вынуждена этим заниматься, поскольку была поставлена в условия работы в школе с углублённым изучением химии и биологии, и пропедевтика химии стояла в учебном плане как самостоятельный учебный предмет. Сейчас благодарю судьбу и людей, с которыми мне пришлось сотрудничать на тот период времени. Главное, что я вынесла из этого «проекта»: химию можно начинать преподавать с любого возраста, так как главное здесь, не что, а как. Реально ли, например, изучать химию, со второго класса? Реально! Здесь опять же главное, - не что изучать, а как изучать! Важно знание возрастных особенностей детей и использование приемлемых методов обучения: «метод от слабого к сильному и обратно», «метод нескольких попыток», «метод добровольности», «метод упорядочения по степеням сложности» и т.д. Успешному решению данной задачи помогают различные по форме и содержанию уроки: сказка, путешествие, загадка, игра, исследование, открытие нового знания, викторина, концерт, практическая работа в парах или группах.

Сложно ли учащимся 5 класса построить циклическую форму молекулы глюкозы или бензола с помощью конструктора? Мы с ними строили даже фрагмент белковой молекулы из 10-15 аминокислот. Сколько радости у ребят бывает, когда каждый из них делает частичку труда их общего дела. А это уже та ситуация, в которой предстоит жить и работать нынешним ученикам: «знания стали «производиться» большими коллективами людей, нуждающихся в средствах соорганизации, сотрудничества между собой, так и с теми, кому адресованы результаты труда». То есть, одна из задач ФГОСов решается при выполнении этого задания достаточно успешно!

Если кажется, что детей младшего и среднего возраста только и надо, что развлекать,

то это не так. Они вполне могут понять теорию относительности с помощью мультфильма «38 попугаев» Бориса Заходера в постановке Ивана Уфимцева. Научиться определять по таблице Д.И.Менделеева относительную атомную массу химических элементов и относительную молекулярную массу соединений, рисовать схему строения атома и записывать формулу состава атома.

Дети с огромным нетерпением ждут практических работ и спокойно овладевают навыками измерения массы вещества, объема воды, получения раствора, выпаривания, кристаллизации веществ и т.д. Всё это для них имеет гораздо большую значимость, чем для восьмиклассников. Поверьте мне - 10-11 лет такой плодотворный возраст, когда интерес к науке, знаниям вообще, и способность к развитию являются физиологической потребностью детей. В 14-15 лет возникают совсем другие физиологические потребности. Программа пропедевтического развивающего курса «Химическая азбука» для учащихся 5 классов рассчитана на изучение предмета один раз в неделю, 34 часа в год и включает в себя 6 тем: «Химическая азбука», «Химический эксперимент», «Строение атома», «Вещества. Смеси веществ», «Отличие физических и химических явлений», «Химия на службе человека».

Особенностью данного развивающего курса является то, что он включает в себя химический тренинг по закреплению знаний химической символики. Символы 30 химических элементов в процессе различных игр заучиваются: на русском языке, на латинском и тренируется произношение символа при чтении химической формулы. Под данную программу мной разработана рабочая тетрадь (программа действий) для учащихся. Материалы тетради возможно будут изданы в «Мнемозине», как приложение к учебнику «Природоведения-5» А.Е. Андреевой. Колоссальны силы «Музейной педагогики» в пропедевтике химических знаний. Кроме всего, есть опыт сотрудничества с лабораторией химии Политехнического музея по данной проблеме.

---

## РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

**О.Ю.Гончарук**

*Московский институт открытого образования  
Москва, Российская Федерация*

Современное общество определяется как *информационное* общество. В материалах ЮНЕСКО отмечается, что «будущие поколения столкнутся с необходимостью адаптироваться к новой социальной среде, где не материя и энергия, а информация и научное знание станут основными факторами, определяющими стратегический потенциал общества и перспективы его развития» [1]. На пути к информационному обществу первый этап – это формирование информационной грамотности – комплекса умений, призванных сыграть ведущую роль в образовании каждого человека на протяжении всей жизни. Важнейшим требованием на сегодняшний день является информатизация образования, которая, по мнению ряда авторов [2], включает в себя: медиатизацию – изучение стратегий и закономерностей движения информации в обществе; компьютеризацию – процесс совершенствования средств сбора и обработки информации и интеллектуализацию – процесс формирования информационных умений.

Одним из ключевых терминов ФГОС второго поколения – является термин «информационная компетентность», которая позволит выпускнику «понять свои потребности в информации, вести поиск, идентифицировать информацию, получить доступ к ней, извлечь, оценить, организовать и использовать нужную» [3]. Вчерашний школьник, социализируясь в обществе, будет получать сведения о закономерностях окружающего мира из сообщений средств массовой информации, что согласно трактовке, предложенной

Американской ассоциацией школьных библиотек (AASL) и Ассоциацией образовательных коммуникаций и технологий «информационная грамотность, означающая способность находить и использовать информацию, является основой обучения на протяжении всей жизни» [4].

По мнению Зазнобиной Л.С. [5], важно не игнорировать эти потоки, а вовлекая их в образовательный процесс, делать все возможное для формирования у школьников опыта работы с информацией. Работа учителя в этом направлении должна быть целенаправленной и систематической, в этом случае она будет способствовать самореализации учащегося и становлению его информационной культуры. Методические приёмы развития информационных умений учащихся на уроках химии основываются на трёх основных источниках информации: письменные тексты, устные тексты, вещества и их превращения, которые могут поступать как по школьным каналам, так и вне школы.

### Источники учебной информации

Источники учебной информации	Школьная информация	Внешкольная информация
Устные тексты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• «слово» учителя;</li> <li>• «слово» учащегося;</li> <li>• учебные видеофильмы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сообщения СМИ (радио, телевидение и пр.);</li> <li>• фильмы;</li> </ul>
Письменные тексты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• учебник (в том числе и электронный);</li> <li>• рабочая тетрадь;</li> <li>• памятки-инструкции;</li> <li>• дидактический материал;</li> <li>• справочная литература;</li> <li>• схемы, таблицы, электронные пособия;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сообщения в СМИ;</li> <li>• тексты в сети Интернет;</li> <li>• научно-популярная литература;</li> <li>• художественные произведения;</li> <li>• тексты музыкальных произведений;</li> </ul>
Вещества и их превращения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• реальные вещества;</li> <li>• химические реакции;</li> <li>• модели веществ;</li> <li>• конструкторы;</li> <li>• виртуальные лаборатории;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сообщения СМИ;</li> <li>• видеофайлы Интернет;</li> <li>• научно-популярные, видео- и художественные фильмы;</li> </ul>

Интересным представляется приём использования на уроках внешкольной информации, содержащей химические сведения. При её отборе для использования в учебных целях, необходимо проводить дидактическую обработку, которая заключается в интерпретации и трансформировании информации с учётом целей обучения химии и целей развития информационных умений. Например, научно-популярная брошюра Бронштейна М.П. «Солнечное вещество», адресована детям и рассказывает об инертных газах. Её можно использовать при изучении подгруппы азота в 9 классе, естественных семейств химических элементов в 8 классе общеобразовательной школы. Использование данной брошюры позволяет развивать следующие информационные умения учащихся:

- ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания и делать предварительный отбор источников информации;
- добывать новую информацию (сведения) из различных источников и разными способами;
- аналитически перерабатывать полученную информацию (анализировать, обобщать, классифицировать, сравнивать, выделять причины и следствия) для получения необходимого результата, в том числе и для создания нового продукта (знания);

- находить ошибки в предложенной информации и вносить предложения по их исправлению;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- передавать содержание информации в сжатом или развёрнутом виде.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кинелев В., Коммерс П., Коцик Б., Использование информационных и коммуникативных технологий в среднем образовании. Информационный меморандум. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2005. – 24 с.
2. Негодаев И.А., На путях к информационному обществу. Донской государственный технический университет. Ростов-на-Дону, 1999. – 365 с.
3. Лау Х. Руководство по информационной грамотности для образования на протяжении всей жизни. МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», последняя редакция: 30 июля 2006 г. – 45 с.
4. Byerl, Greg and Brodie, Carolyn S. ( 1999). Information literacy skill models: defining the choices/ In Learning and libraries in an information age: principles and practice. Ed. Barbara K. Stripling, Englewood: Littleton: Libraries Unlimited. – p.82
5. Зазнобина Л.С. Медиаобразование в школе. Как же выжить в мире СМИ. Лаборатория ТСО и медиаобразования РАО. <http://www.mediaeducation.ru/publ/zazn1.shtml>.

### ОБ УРОВНЯХ И КРИТЕРИЯХ ДОСТУПНОСТИ

**О.Е. Горбунова**

*МОУ СОШ №2 г. Павловский Посад Московской области.  
г. Павловский Посад, Россия*

Поскольку процесс обучения проходит три этапа: создание у школьников образа изучаемого объекта, формирование теоретического знания и формирования практического умения использовать это знание, то и доступность материала в целом должна рассматриваться как совокупность доступности каждого из этих трёх этапов. Эти этапы определяют глубину освоения изучаемого материала, что может быть соотнесено с уровнями сформированных знаний. Первый уровень по В.П.Беспалько (узнавания) можно соотнести с первым этапом формирования знания. Второй уровень (воспроизведения) можно рассматривать как второй этап формирования знания и т.д. В связи с этим доступность обучения можно рассматривать как некую практическую возможность формирования в процессе обучения знаний и умений на определённом уровне. Эта возможность определяется рядом факторов как зависящих от учителя и регулируемых им, так и факторов, не регулируемых преподавателем.

К факторам, зависящим от учителя, относят логику объяснения, его объём, использования различных средств обучения и т.п. К нерегулируемым учителем факторам - учебную подготовку ученика, уровни его развития, внимания, усидчивости, прилежания и т.п. В процессе объяснения первичное понимание во многом определяет доступность всего объяснения. Поэтому это первичное понимание, состоящее в том, что у школьника сформировался первичный образ изучаемого является важнейшим начальным показателем доступности. Его проявление показывает, что можно вводить этот сформированный первоначальный образ изучаемого объекта в имеющуюся систему понятий. (Второй этап формирования знания)

Знание, состоящее из осмысленных фактов, понятий, законов, теорий, является некой абстракцией, правильность которой приходится проверять практикой. А для этого

необходим инструмент, позволяющий использовать отвлечённые теоретические знания для объяснения или предсказания новых фактов. Такой инструмент также должен быть создан у школьников. И формирование этого инструмента составляет самостоятельный третий этап в процессе формирования знания. Таким образом, доступность для школьников учебного материала или объяснения учителя можно рассматриваться в связи с необходимым уровнем формируемого знания.

*Доступность 1* уровня должна позволить школьнику воспринять внешний образ изучаемого объекта. Можно считать, что объяснение было проведено на первом уровне доступности, если после него школьники могут выделить данный объект из ряда подобных, рассказать о внешних сторонах данного объекта, а также соотнести его с уже изученными подобными объектами. Этого можно достичь, если сформирован образ изучаемого объекта.

*Доступность 2* уровня должна позволить учащимся охватить логические взаимосвязи между изучаемыми понятиями и явлениями. Для этого сами учащиеся должны быть достаточно развиты и уметь проводить такие умственные операции как сравнение, классификация систематизация, формулирование выводов и др. В этом случае ученики в процессе объяснения учителем материала будут способны проделывать вслед за ним те же логические операции, что и сам учитель. Реализованное объяснение на втором уровне доступности позволит ученику *ориентироваться* в полученной информации и *воспроизводить* её как целиком, так и по отдельным смысловым частям.

При объяснении учитель не только объясняет новый материал, но и приводит примеры использования данных сведений. Если материал теоретический, то он, как правило, раскрывает примеры применения данной теории для объяснения новых фактов. Все это – и логику объяснения, и примеры применения раскрываемых знаний ученик может воспроизвести. Способность ученика самостоятельно повторить данные действия показывает на то, что объяснение было проведено не менее чем на втором уровне доступности.

*Доступность 3* уровня характеризуется такой подачей материала, в результате чего школьники оказываются способными применить полученные знания в новой методической ситуации. Такая ситуация может быть по-разному создана учителем. В частности, она может возникнуть при решении учащимися расчётных задач. Доступность 3 уровня предполагает глубокое осмысление полученного знания, осознание связей и количественных отношений между изучаемыми величинами. Глубокое осмысление полученного знания позволяет школьнику использовать его как источник нового знания.

Понятно, что сформировать знание на 3 уровне невозможно, минуя два предшествующих уровня. Поэтапное формирование нового материала, слежение за уровнем восприятия и осознания школьниками изучаемого материала позволит учителю регулировать понимание учащимися изучаемого материала. Так как доступность связана с длительным процессом формирования знания, то для реализации принципа доступности необходимо провести учеников через все рассмотренные уровни усвоения.

При изучении диссертационных исследований, психологической литературы мы нашли, что *основным стимулом, формирующим мотивацию школьников 8 – 9 классов является их интерес к предмету*. Поэтому с целью перевода учеников с одного уровня знаний на более высокий мы разработали комплекс заданий, позволяющих осуществлять слежение за доступностью формируемых знаний, а также контролировать понимание их учащимися.

Чтобы материал был освоен школьникам на *1 уровне доступности*, мы излагали его фрагментарно. Кроме того, были предложены задания, выполнение которых учащимися, позволяли повысить их мотивацию обучения, вызывали познавательный интерес к изучаемому материалу. Данные задания носили не только познавательный, но и занимательный игровой характер. В результате дозированной подачи информации учителю стало легче контролировать понимание его школьниками. В качестве таких заданий учащимся предлагалось заполнять таблицы интересными данными, исключать лишнего из схем, поиграть в химические крестики – нолики и т.п.

Для проверки выявления *2 уровня доступности* предлагались задания, выполнение которых было возможно только при понимании логики построения материала в целом, умения использовать таких умственных операций как сравнение, анализ изученного материала. Были разработанные для каждого урока задания на сравнение, сопоставление, выявление общих черт и закономерностей и т.п. К ним относятся задания на заполнения школьниками таблиц, логически связанным материалом, выявления последовательности усиления или уменьшения каких-либо свойств веществ и их причин и подобные задания на выявления понимания школьниками связей между изучаемыми явлениями.

Для выявления *3 уровня доступности* предлагались задания и задачи, в которых требовалось объяснить явления в новой методической ситуации. С этой целью формулировались задания, для выполнения которых учащимся требовалось применить полученное знание. Для этого могут быть использованы и расчётные задачи. Выявление третьего уровня доступности мы проводили, используя задания, в которых учащимся требовалось определить химические элементы по положению их в периодической системе и знания их свойств. Кроме этих мы также применяли обратные задания, которые требовали от школьников характеристики химических элементов и их соединений на основе знания положения элементов в периодической системе и строения атомов. Наряду с этим использовались также расчётные задачи.

Однако, как показал педагогический эксперимент, изучение не всякого материала, может быть доведено до третьего уровня доступности (то есть когда учащиеся могут применить знания в новой учебной ситуации). К такому материалу относится в частности материал о строении атомов химических элементов, строения их электронных оболочек и т.п. По-видимому, это связано с возрастными особенностями восприятия школьниками нового материала, особенностями развития их психики, и формирования мышления школьников 8 – 9 классов.

Реализация учителем принципа доступности призвана обеспечить понимание учеником изучаемого материала. Доступность же обучения может быть проверена по результатам, определяемым уровнем применения изученного материала. И чем больше возможностей применения знаний реализует ученик, тем более доступным оказалось обучение. Данная статья представляет собой освещение опыта реализации дидактического принципа доступности, который основывается на результате изучения и обобщения педагогической и психологической литературы по данной теме.

---

## ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Е. Л. Гусева**

*ГБОУ СОШ № 761,  
Москва, Российская Федерация*

В настоящее время в школе сложилась ситуация, при которой детей химии невозможно научить, так как раньше на изучение химии отводилось 3 часа, теперь только 2 часа в неделю. Практически каждый урок – новая тема, на закрепление (если не отставать от программы) не хватает времени. К тому же 4-6 уроков год просто пропадает по независящим от учителя причинам. СТАТГРАДовские проверочные работы, часто дублируют контрольные работы, идущие по плану, от этого отставание от программы меньше не становится. В силу развития компьютеризации, учащиеся не хотят читать литературу вообще и учебники в частности, преобладает игровая деятельность.

В общеобразовательных школах  $\frac{1}{4}$  учащихся физически не в состоянии усвоить программу: выучить номенклатуру химических веществ для них запредельная задача,

системно-деятельностный подход для таких учащихся не работает.

Учебников – масса. Подача материала от развлекательно-иллюстративной до заумно-научной. Нужно было бы как-то нивелировать уровень материала до минимума, а остальное давать как повышенный уровень или как дополнительный материал. Упражнения к параграфам зачастую не соответствуют заданиям. Надо бы тоже давать задания разного уровня. Приличных задачников нет. Хорошо бы иметь интерактивные задания к учебникам (одного диска для учителя, если есть интерактивная доска, для одной школы достаточно)

Программа 9 класса перегружена. Обещали убрать (и не убрали!) органику. Лучше бы это время пустить на закрепление тем «металлы» и «неметаллы». Приходится «необязательные» темы, которые не входят в систему СТАТГРАДовских проверок, проходить галопом (типа: прочитайте, подготовьте доклады, напишите конспект). Можно было бы как задания к параграфам вставить темы по применению различных веществ, что позволило бы разгрузить учителя в поисках, что дать в качестве применения (в программах ведь это тоже не прописано: каждый как понимает, так и даёт).

Сильные учащиеся уходят в гимназии, где, зачастую, работают бывшие преподаватели ВУЗов, не умеющие откорректировать для понимания учащихся знания, полученные учениками самостоятельно. Знания таких учеников оказываются поставленными с ног на голову; родителям, в этом случае, приходится нанимать репетиторов. Сокращение уроков химии в 10-11 классах до одного часа в неделю не позволяет учащемуся изучить органику и общую химию на достаточном уровне и если требуется ЕГЭ по химии, то опять нужно прибегать к помощи репетиторов. В.В. Путин определил развитие химической промышленности как одно из приоритетных направлений развития Российской Федерации. Возможно, это как-то сможет повлиять на отношение государства к школьному химическому образованию.

---

## МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ К ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

**В.Н. Доронькин<sup>1</sup>, А.Г. Бережная<sup>2</sup>, А.В. Февралева<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Ростовский государственный университет путей сообщения,*

<sup>2</sup> *Южный федеральный университет,  
Ростов-на-Дону, Российская федерация*

Разрыв между фактически изучаемым на уроках химии материалом и предъявляемым при проведении экзаменов в форме ЕГЭ и ГИА продолжает углубляться. Сокращение времени, отводимого учебным планом на изучение химии, и изменение содержания предмета в условиях проводимой реформы образования затрудняет получение учащимися высоких результатов при выполнении тестов ЕГЭ и ГИА. Одно из решений проблемы – совершенствование методики подготовки учащихся к экзаменам в тестовой форме. В серии пособий по химии издательства «Легион» [1-6] используется несколько принципов, позволяющих улучшить качество подготовки учащихся.

Во-первых, использование основополагающих знаний, получаемых на уроках химии («базовые» знания). Формы освоения и запоминания базовых знаний могут быть различны, однако использование опорных конспектов в условиях ограниченного времени, отводимого на подготовку к ЕГЭ и ГИА, является предпочтительным. В пособиях [2, 6] приводятся варианты опорных конспектов по общей, неорганической и органической химии; эти и подобные им конспекты были апробированы нами как при подготовке учащихся к экзаменам ЕГЭ и ГИА, так и непосредственно на уроках химии. Использование опорных конспектов и «базовых» знаний позволяет алгоритмизировать учебные навыки.

Во-вторых, система упражнений, направленная на освоение практических навыков владения материалом и построенная с учётом психологии учащихся. Задания в пособиях [2, 3, 4, 6] распределены в соответствии со спецификацией ЕГЭ или ГИА, например, задания вопроса А1, А2, ... В1, В2 и так далее. В каждом вопросе материал разбит на блоки («тесты») с различным, в зависимости от содержания вопроса, числом заданий [2, 6]. Число блоков – 5-10 (чаще всего 7-10), число заданий – от 5-6 до 12-17 в зависимости от сложности изучаемого вопроса. Такая структура конкретизирует подготовку по объёму и срокам изучения материала, а также позволяет варьировать объёмы регулярно выполняемых заданий.

В-третьих, наиболее важным элементом предлагаемой схемы подготовки является большое число примеров, решение которых подробно объяснено (в «Тематических тестах» ЕГЭ уровней А и В их 85 [2], тестах заданий повышенного уровня сложности С1-С5 приводится 15 примеров и полное решение заданий С1, С2, С3 и ответы или решения заданий вопросов С4 и С5 [3], в пособии [4] приводятся задания вопроса С2 в новой формулировке и их решение; в пособии для ГИА – 46 примеров и подробно разобраны решения заданий С1, С2, С3). Разбирая решения, авторы стараются показать приёмы организации деятельности учащегося с использованием базовых знаний, которые приводят к необходимым результатам.

В-четвёртых, пособия «Подготовка к ЕГЭ-2012» [1] и «Подготовка к ГИА-2012» [5] содержат демонстрационные тесты, решения которых также подробно разобраны и аргументированы, и по 20 вариантов репетиционных тестов. Основная цель при работе с этими пособиями – комплексная проверка подготовки учащихся и выработка навыков выполнения работы с контролем времени.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, А.В. Февралева. Химия. Подготовка к ЕГЭ-2012: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д : Легион-М, 2012. – 329 с.
  2. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, А.В. Февралева. Химия. Подготовка к ЕГЭ. Тематические тесты. Базовый и повышенный уровни. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Легион, 2011. – 476 с.
  3. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, А.В. Февралева. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1-С5): учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д : Легион, 2011. – 136 с.
  4. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, А.В. Февралева. Химия. Тематические тесты. Новые задания ЕГЭ-2012. Химический эксперимент (С2): учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д : Легион, 2012. – 92 с.
  5. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, А.В. Февралева. Химия. 9-й класс. Подготовка к ГИА-2012: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Ростов н/Д : Легион, 2011. – 176 с.
  6. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, А.В. Февралева. Химия. 9-й класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-9: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина. – Изд. 2-е, исправ. и дополн. – Ростов н/Д: Легион, 2011. – 368 с.
-

# ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ - ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ ШКОЛЬНИКА

**М.В. Дорофеев, П.И. Беспалов**

*Московский институт открытого образования  
г.Москва, Российская Федерация*

В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) второго поколения [1] сделан акцент на подготовке выпускника школы с активной жизненной позицией, на воспитании личности, активно и заинтересованно познающей мир, способной к критическому анализу, к непредвзятой оценке фактов и мнений, к ответственному принятию самостоятельного решения. Химия как никакой другой школьный предмет создаёт все необходимые условия для решения поставленной задачи.

Уникальность традиционной системы школьного химического образования обусловлена прежде всего тем, что её центральным элементом являлся эксперимент, его ведущая роль всегда была очевидна и никогда не оспаривалась. Однако с чувством глубокого сожаления приходится констатировать тот факт, что в современной школе нарастает процесс вытеснения реального химического эксперимента за рамки учебного процесса, на уроке дети все реже работают с веществами. В связи с этим в школах наметилась опасная тенденция перепрофилизации учебных кабинетов химии.

Рассмотрим причины, которые привели к подобной ситуации. Во-первых, это сокращение учебного времени, и коллеги решают проблему за счёт химического эксперимента. В связи с тем, что «важнейшими показателями качества» работы учителя являются результаты различных мониторингов, диагностических работ, ГИА и ЕГЭ, в ходе которых практические умения не проверяются, основное время отводится не исследованию явления, а заучиванию набора конкретных фактов. В лучшем случае эксперименту отводится исключительно иллюстративная роль.

Вторая причина связана с распространением видеозаписей опытов и обучающих компьютерных программ. Замена реального эксперимента демонстрациями видео и опытами в «виртуальных лабораториях» объясняется усилением озабоченности, зачастую чрезмерной, проблемами безопасности школьников [2]. Такой подход приводит к тому, что ребёнок старается оградить вообще от всякой личной ответственности.

Переход к новым условиям финансирования образовательных учреждений привёл к перераспределению материальных средств в школах не в пользу химии. Современный учебный химический эксперимент требует приобретения дорогостоящего оборудования, например, цифровых лабораторий (датчиковых систем), его ремонта, обновления, пополнения базы реактивов и т.д. Дополнительные проблемы связаны с требованиями по учёту прекурсоров «наркотических и психотропных веществ». Исключение же химического эксперимента из школьной практики позволяет сразу решить ряд проблем: существенно сэкономить выделенные школе средства, отменить «надбавки за вредность», сократить ставки лаборантов, исключить оборот и хранение прекурсоров, токсичных, огнеопасных и иных веществ.

Учитель, сталкивающийся с перечисленными проблемами, зачастую не может переломить ситуацию. Постепенно утрачивается желание проводить химический эксперимент, развивается профессиональная «леность».

Очевидно, что ситуация, сложившаяся с утратой ведущей роли химического эксперимента, требует коренного изменения. Новые требования развивающегося общества, обозначенные в ФГОС, ставят перед современной школой задачу подготовить выпускника, способного к самостоятельной творческой деятельности в соответствии со своими убеждениями, спорящего, сомневающегося, анализирующего. В поисках истины ребёнок должен иметь возможность задать вопрос природе напрямую, то есть необходимо обучить

его не только знаниям и умениям, но и вооружить тем «краеугольным камнем», на который он может опереться в системе построения собственных доказательств. В этой связи наш предмет имеет несомненный приоритет перед другими школьными дисциплинами. В химии, подобно смежным естественным наукам, критерием истины, средством проверки утверждения, гипотезы, является химический эксперимент.

Назрела острая необходимость расширения развивающих и когнитивных функций химического эксперимента. Так, применение аналогий в обучении позволяет создавать основу для выдвижения предположений, догадок, гипотез, которые можно экспериментально проверить [3]. Химический эксперимент позволяет учащимся самостоятельно прогнозировать свойства веществ на основе их строения и предсказывать строение на основе исследованных свойств. Такой подход способствует развитию логики, аналитического и критического мышления ученика. Проблемный эксперимент активно формирует элементы исследовательской деятельности учащихся [4, 5]. Доказано, что преодолеть стереотипы мышления школьника можно только, научив его решать творческие экспериментальные задачи [6]. Таким образом, комплексное применение различных функций эксперимента в обучении способствует раскрытию познавательного, ценностного, творческого и коммуникативного потенциала ученика, является важнейшим фактором развития его личности в условиях современной школы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Проект. // На сайте ФГОС <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=446>
2. Жилин Д.М. Химический эксперимент в российских школах. – В сб.: Естественнаучное образование: тенденции развития в России и в мире. / Под ред. акад. В.В. Лунина и проф. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 2011. С. 125 – 149. Статья доступна на сайте Химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова <http://www.chem.msu.su/rus/books/2011/estestv-obraz/zhilin.pdf>
3. Беспалов П.И. Применение аналогий в химическом эксперименте по органической химии. // Химия в школе. 2011, № 3. С. 59 – 64.
4. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Как организовать учебное исследование. // Химия в школе. 2010, № 5. С. 61 – 64.
5. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Экспериментальное исследование окислительно-восстановительных реакций. // Химия в школе. 2012, № 1. С. 74 – 80.
6. Денисова А.В., Оржековский П.А. Решение творческих задач как способ преодоления стереотипов мышления. // Химия в школе. 2011, № 6. С. 32 – 36.

---

## ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**Т.А. Дубакина**

*МБОУ Всеволодовская СОШ №42  
г. Ногинск-5, Россия*

Одна из важнейших доминант модернизации современного образования - гуманизация образовательного процесса. В многообразии характеристик гуманистически ориентированного образования ключевым выступает положение о создании условий для самовыражения личности, способной к гуманистически ориентированному выбору. Детство само по себе - полноценный период человеческого бытия. А это означает, что образование должно давать не только знания, которые понадобятся в будущем взрослому, но также

знания, умения и навыки, способные уже сегодня помочь ребёнку в решении его насущных жизненных проблем. Учащийся должен «прожить обучение», что означает, что учитель должен выявлять и развивать творческие интересы и способности каждого ребёнка, стимулировать его самостоятельную продуктивную учебную деятельность, именно в этом случае обучение становится частью личной жизни учащегося и приобретает для него глубокий практический смысл. Только то, что ученик пропустил через себя, проработал, будет настоящим его достоянием. Самому важному нельзя обучить, но можно научиться. Чтобы добиться этого, обучение должно ориентироваться на интересы и потребности учеников. В современных условиях развития прогресса образование приобретает определяющую роль, и образованный человек понимает и принимает необходимость учиться непрерывно, искать новые механизмы накопления, передачи и усвоения знаний. Процесс информатизации образования требует не только новых технических средств, но и новых форм и методов преподавания, нового подхода к процессу обучения. Форм для организации творческой деятельности учащихся много, одной из них является исследовательский проект - один из наиболее эффективных методов. Эпиграфом к проектному обучению может служить следующая китайская пословица:

Скажи мне - и я забуду.

Покажи мне - и я запомню.

Вовлеки меня - и я научусь

В преподавании естественных наук, и в частности химии, основная задача состоит в том, чтобы, прежде всего, заинтересовать учащихся процессом познания: научить их ставить вопросы и пытаться найти на них ответы, объяснять результаты, делать выводы.

Этот метод делает ученика не объектом, на который направлена обучающая активность учителя, а субъектом процесса обучения. Проект – это возможность делать что-то интересное самостоятельно или в группе, проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат. Утверждение, что проектной деятельностью можно заниматься только с одарёнными детьми, на мой взгляд, неверное. Даже со слабыми учащимися, работа над проектами может дать свои положительные результаты, в случае если учитель сумеет заинтересовать ученика темой проекта, если ученики осмыслили все этапы работы над проектом. Выполнение проекта требует инициативного, самостоятельного, творческого решения школьником выбранной проблемы, а сама проектная деятельность имеет в основном продуктивный характер. В этом коренное отличие проектной деятельности ученика от его учебной (в основном репродуктивной деятельности на уроке). Также в ходе проектной деятельности возникает новая – образовательная ситуация, которая значительно шире той обычной учебной, которая выстраивается учителем в ходе урока.

Классификация проектов:

- по количеству учащихся, участвующих в разработке проекта – индивидуальные или групповые;
- по содержанию – предметные и межпредметные;
- краткосрочные (1-2 занятия), среднесрочные (до двух месяцев), долгосрочные;
- по доминирующей деятельности – информационные исследования, проектно-ориентированные и телекоммуникационные проекты.

Использую на практике выполнение учениками проектов разной сложности. Учащиеся перед началом работы над проектом получают инструкции - это требования к проекту, методические рекомендации, памятки – как правильно оформить проект, подготовить сообщение и презентацию. Предварительно знакомя ребят с проектами прошлых лет, в зависимости от поставленного вопроса готовлю небольшие презентации, буклеты, где стараюсь заинтересовать учащихся заняться исследовательской работой и созданием проекта. Ребятам предлагаю примерные темы проектов: история развития химии, химическое производство, химия в быту, химия и здоровье, жизнь и деятельность великих химиков, химия и экология и т.д. Применительно к школьному курсу химии система

проектной работы может быть представлена двумя подходами: связь проекта с учебными темами (на уроке) и использование проектной деятельности во внеклассной работе (внеурочная деятельность).

Для реализации метода проектов в учебном процессе за основу можно взять любую программу курса химии. Я работаю по программе курса химии авторов Н. Новошинский, Н.С. Новошинская. Можно использовать проектную деятельность при изучении, таких тем как:

8 - 9 класс – химические элементы, шеренга великих химиков, классификация химических реакций, признаки химических реакций, металлы и неметаллы, химическое производство азотной и серной кислот, органические вещества.

10 - 11 класс – классы органических веществ, строение вещества, химические реакции, химия в жизни человеческого общества. Защита данных проектов проходит на уроке.

Учащиеся выполняют и более сложные исследовательские проекты, тематика их также различна, например:

1. «Природные красители или как сделать нашу жизнь более яркой и безопасной». Исследование красителей из природных материалов, разработка методик получения таких красителей, значение в природе и жизни человека.

2. «Бытовые отходы». Исследование количественный и качественный состав отходов дома и в школе, прослеживали их дальнейший путь, и предлагали варианты вторичного их использования;

3. «Химия одной вредной привычки». Изучение информированности учащихся о вреде курения, определение путей эффективного воздействия на их сознание, пропаганда здорового образа жизни;

4. «Крахмал - основной углевод пищи человека». Выяснялись теоретические аспекты химии крахмала, исторические сведения изучения, методики исследования крахмала, биологическое значение вещества, изучить основные крахмалсодержащие продукты питания и их значение в рационе питания человека.

Защита индивидуальных или групповых проектов перечисленных выше осуществлялась в ходе научно - практических конференций различного уровня.

Анализируя все вышесказанное, можно сделать вывод, что использование метода проектов в процессе обучения посредством химии интегрирует школьников в различные сферы жизни: научные, социальные и т.д., ученики включаются в реальную исследовательскую деятельность и нацелены на получение реального результата, у них формируется научное мышление, а не простое накопление знаний. Кроме того, самостоятельный выбор содержания и способов деятельности способствует развитию эмоциональной сферы личности, её способностей, склонностей и интересов. Проект- это также реальная возможность использовать знания, полученные на других уроках средствами химической науки.

---

## МОДЕЛЬ ИНТЕГРАЦИИ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

**О.А. Жильцова, Е.В. Кузнецова**

*Московский институт открытого образования  
г. Москва, Россия*

Сущность разработанной модели заключается в оптимальной интеграции основного и дополнительного образования школьников. Главным требованием построения данной модели является обеспечение целостности единого образовательного процесса в рамках

основного и дополнительного образования школьников. Конструктивное решение в данном случае достигается путём построения учебного процесса общеобразовательных школьных дисциплин и курсов дополнительного образования на основе единой психолого-педагогической системы, базирующейся на основных принципах системно–деятельностного подхода.

При реализации данной модели школьные курсы дисциплин естественнонаучного цикла выступают научной и методической основой для дополнительного образования школьников. Очевидная новизна курсов дополнительного образования проявляется в их предметном содержании, которое в основном выводится учащимися самостоятельно на основе знаний, уже усвоенных в основных и базовых школьных дисциплинах. В данном случае главная задача при работе с учебным предметом заключается в систематизации знаний, «принадлежащих» разным дисциплинам, их обобщению и комплексному применению для описания единых объектов. Важной особенностью дополнительного образования школьников является самостоятельный выбор ими необходимого методического инструментария, в противоположность традиционным школьным курсам, в ходе которых учащиеся, как правило, осваивают предлагаемое учителем оборудование и инструментарий.

Важнейшей особенностью проектных и исследовательских работ школьников, проводимых в рамках разработанной модели, является следующее:

➤ партнёрские отношения с учителем и с одноклассниками, и как результат – не просто допустимость, но необходимость равноправного обсуждения, дискуссии по поводу всех элементов познавательной деятельности;

➤ значительно большая, чем в основном образовании, доля самостоятельности учащихся;

➤ ответственность не только за собственное усвоение знаний, но за итоговый общий результат познавательной деятельности;

➤ большая, чем в традиционных школьных курсах, необходимость проявления инициативы, творческих способностей, развития воображения.

Разработанная модель находит своё практическое применение в работах Малой академии МГУ имени М.В. Ломоносова, Детской академии естественных наук, а также ряде школ Центрального округа Москвы. Данная модель обеспечивает целостность единого образовательного процесса, выступает теоретическим фундаментом, обеспечивающим непрерывность образования школьников в будущем.

### Литература

1. Гальперин П.Я. Психология как объективная наука. Избранные психологические труды. Москва-Воронеж. 1998.
  2. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. М.: ИНТОР, 1996
  3. Жильцова О.А. Интеграция общего и дополнительного образования школьников. Монография. М. Изд-во: Акрополь. 2011. 255 с.
  4. Климов Е.А. Введение в психологию труда. М.: ЮНИТИ. 1998.
  5. Решетова З.А. Психологические основы профессионального обучения. М. 1985.
-

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УКРУПНЕНИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

**Н.В. Журова, Т.А. Боровских, Г. М. Чернобельская**

*Московский Педагогический Государственный Университет*

*г. Москва, Российская Федерация*

Одной из задач современной школы является *несоответствие нарастающего объёма информации количеству учебного времени, отводимого на изучение химии*. Перспективным в этом направлении представляется применение в обучении химии технологии укрупнения дидактических единиц (УДЕ). Эта технология была разработана в 1968 году Пюрвя Мучкаевичем Эрдниевым и реализована в теории и практике обучения математике. Возможности использования идеи УДЕ в обучении химии мало рассматривались.

Основная идея этой технологии в том, что знания предъявляются ученику крупным блоком, во всей системе внутренних и внешних связей, с последующей детализацией. Подача учебного материала происходит в доступной форме. Широко применяются различные схемы. Понятие «укрупнение единицы усвоения» включает в себя целый ряд специальных принципов организации усвоения знаний - совместное изучение противоположных и сходных понятий, действий, операций, взаимосвязанных тем, разделов учебной программы и этим развивает у школьников направленность на абстрагирование мыслительной деятельности и способность к обобщению [1]. Сближение во времени и пространстве взаимодействующих компонентов способствует достижению более обобщённых систем знаний, общих способов действий. Механизм пространственного совмещения реализуется в параллельных записях (колонках) противоположных или сходных понятий, действий, операций.

Фактором, обеспечивающим высокое качество укрупнённого знания, выступает общий графический образ, общность символов для группы понятий, наличие одних и тех же слов или словосочетаний в сравниваемых высказываниях. При подаче материала укрупнёнными единицами у учащихся появляется возможность выделить главное и существенное в большой дозе информации; таким образом, сокращается время на изучения теоретического материала, и это время можно использовать для отработки практических навыков (решение задач, эксперимент и т.д.). В технологии УДЕ не выбрасывает из учебного материала какая-то часть информации, а она лишь иначе, чем обычно, структурируется, образуя укрупнённые, обогащённые дидактические единицы одновременного изучения.

«Метод обратных задач» П.М. Эрдниев считает основой своей технологии. Без обратной задачи, уверен он, обучение математике несовершенно и рождает хаос представлений [2]. Тоже можно сказать и о химии. Вся химия состоит из контрастных – парных понятий (соединение - разложение, окисление - восстановление и т.п.). Пара задач прямая и обратная, это не разные задачи, а в сущности одна сложная, точнее обратная - есть логическое продолжение прямой задачи. Причём автором её является ученик, так как он самостоятельно формулирует условие обратной задачи, записывает её схему, решает её – в результате чего доращиваются исходные связи мыслей (ассоциации). В этом случае переход от одной задачи к другой облегчается и информация, полученная при решении предыдущей задачи, помогает в поиске решения последующих задач. Повторение через преобразование знаний, через его укрупнение способствует усовершенствованию уже найденных способов решения, повышению уровня обобщённости полученных выводов, так как направлено на абстрагирование и обобщение существенного в материале. Традиционная система преподавания не придерживается этого принципа и существенно обедняет логическое мышление учащихся.

Формирование знаний на основе их целостности является главным условием развития

интеллекта школьников, способствует воспитанию личности не с энциклопедически развитой памятью, а с гибким умом, с творческими способностями, то есть такой личности, какую школа должна создавать сегодня.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Эрдниев П.М. Укрупнённые дидактические единицы на уроках математики в 1-2-м классах. – М.: Просвещение, 1992, с.41
2. Эрдниев П.М. О структуре дидактической единицы усвоения знаний // Вестник высшей школы. – 1968. – № 10, с. 28

---

## МЕТОДИКА РАБОТЫ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ НА УРОКАХ ХИМИИ И ВОНЕ УРОКОВ

**Е.Б. Завьялова**

*МОУ Новоталицкая СОШ,  
Ивановский р-н. Ивановская обл, Россия*

Глобальные изменения во всех сферах жизни общества обострили потребность в одарённых, творческих людях, способных отвечать на вызовы нового времени, поставив перед системой образования проблему организации эффективного обучения детей с повышенными интеллектуальными способностями. Поэтому не случайно, сегодня уделяется особое внимание различным программам, направленным на развитие способностей детей, на создание в дошкольных, школьных, средних специальных учреждениях и вузах условий для развития одарённости. Необходимо создать такую систему работы, в которой главная роль отводится ученику, что способствует раскрытию его интеллектуального потенциала и творческих способностей.

Ключевыми задачами в работе с одарёнными детьми требуют создание дифференцированных учебных программ, ориентированных на более сложное содержание, направленных на увеличение знаний в конкретной области и на развитие умственных операций, личностно – ориентированного подхода в обучении. Задача учителя – не позволить одарённому ученику работать вхолостую. На уроках необходимо создать разнообразную среду, где каждый ученик самореализовывался бы в соответствии с индивидуальными познавательными возможностями. Создание образовательной среды включает в себя: организацию и разработку учебного материала разного содержания, вида и формы, использование нетрадиционных форм групповых и индивидуальных занятий, создание условий для творчества в самостоятельной и коллективной деятельности, организацию занятий в малых группах на основе диалога, ролевых игр. Уроки, предусматривающие активизацию творческой деятельности учеников, позволяют выявить ребят, способных к творческой работе, и привлечь их к занятиям на факультативах, участию в различных конкурсах, научно – практических конференциях.

Система работы с одарёнными детьми имеет строгую структуру и включает три основных аспекта: выявление одарённых учащихся, создание условий для развития способностей одарённых учащихся и результативность, т.е. реализацию их потенциальных возможностей. Каковы же методы и формы работы с одарёнными детьми? Наиболее эффективными являются технологии, которые реализуют идею индивидуализации обучения и дают простор для творческого самовыражения и самореализации учащихся. Это, прежде всего технология проектного обучения, которая сочетается с технологией проблемного обучения, и методика обучения в «малых группах». Среди форм и методов внеурочной работы широкими возможностями выявления и развития одарённых учащихся обладают различные элективные курсы, кружки, школьные олимпиады, конкурсы, исследовательская

работа учащихся.

Целенаправленная организация исследовательской деятельности учащихся способствует развитию общей одарённости школьников. При этом школьники обучаются работе с дополнительной и научной литературой, совершенствуют умения писать сначала доклады, потом рефераты по интересующей их теме, приобретают опыт публичных выступлений и в итоге выполняют исследовательскую работу, которую представляют на научно – практической конференции. Исследовательская деятельность, как никакая другая, позволяет одарённым учащимся реализовать свои возможности, продемонстрировать весь спектр своих способностей, раскрыть таланты, получить удовольствие от проделанной работы.

Результативность представленной методики подтверждают итоги работы в 8 – 11 классах в течение трёх лет. Ежегодно ребята принимают участие во Всероссийской олимпиаде по химии и занимают призовые места. Ребятами были проведены следующие исследования: «Влияние санитарно-гигиенического фактора на показатель здоровья учащихся» - II место в областной научно – практической конференции учащихся «Молодёжь изучает окружающий мир». «Изучение среды обитания бездомных собак» - грамота за участие в районной конференции. «Наш родник» - диплом участника районной экологической конференции. «Обойди весь белый свет – не найдёшь ты белый цвет» - работа была представлена на заседании научного общества учащихся и педагогов школ Ивановского района и студентов ИвГУ «Обучение для будущего – новые горизонты в образовании». Результат качества обученности можно отследить по годам (см.таблицу).

#### Качество обученности по предмету химия

Год	9 класс	11 класс
2008	31%	38%
2009	36%	39%
2010	45%	45%
2011	51%	53%

Система образования должна готовить молодое поколение к тому, чтобы быть востребованным в реальном мире. Мир, в который предстоит влиться выпускникам, имеет тенденцию быстро меняться, динамично развиваться, быть высокотехнологичным, в большей степени виртуальным. Электронно–информационные технологии кардинально меняют наш мир. Поэтому необходимо формировать у старшеклассников моду на интеллект, на инновационное мышление, на успешную личностную и гражданскую самореализацию, готовить к жизни в таком мире, где человек вынужден, будет выбирать в себе разные качества или компетенции.

---

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ И ТРЕБОВАНИЯ ФГОС

**Н.А. Заграничная**

*Институт содержания и методов обучения РАО  
г. Москва, Российская Федерация*

Смена парадигмы образования со «знаниевой» на системно-деятельностную или компетентностную переносит акцент в обучении с усвоения «обязательного минимума содержания» на овладение системой универсальных учебных действий с изучаемым учебным материалом. Это обусловлено закономерностями развития, как педагогической

науки, так и современного общества. Сегодня выпускник, кроме усвоения знаний и способов решения познавательных задач, должен овладеть и учебной самостоятельностью (*умением учиться*).

Возникает вопрос: как перейти от общих деклараций к практике изучения конкретного учебного предмета? На данном этапе регулирование и совершенствование школьного образования осуществляется в рамках вводимого Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения. Нормативные документы стандарта ориентируют весь образовательный процесс на достижение результатов освоения основной образовательной программы – личностных, метапредметных и предметных. Традиционно учителя химии основное внимание уделяли научному содержанию и предметным умениям. Не умаляя значение химического образования в школе, надо признать, что в жизненных ситуациях большинство выпускников редко сталкиваются с задачами, аналогичными предметным. Чаще всего решение реальных проблем требует метапредметных (общеучебных) умений.

В соответствии с современными подходами, метапредметные результаты обучения играют инструментальную роль, обеспечивая возможности учащихся использовать информационные и коммуникативные ресурсы для решения различных проблем, возникающих в учёбе и в жизни. Поэтому современная методика преподавания химии должна обеспечивать такую организацию учебного процесса, при которой усвоение любого компонента предметного содержания и освоение различных умений сопровождалось развитием личностной сферы и расширением функциональных возможностей учащихся в решении проблем. Это значит, что сформированные метапредметные (общеучебные) умения должны рассматриваться, как полноценные и обязательные результаты изучения химии в средней школе.

Проведённая на базе наших экспериментальных площадок диагностика общеучебных умений восьмиклассников, показала, что «умения учиться» сформированы на низком уровне. Так, средний коэффициент сформированности умений ( $K = n/N$ , где  $n$  – количество верно выполненных операций,  $N$  – количество всех операций деятельности) составил: для информационной деятельности – 0,56; для коммуникативной деятельности – 0,27; для универсальных логических умений – 0,40; для деятельности по решению проблем – 0,28. Недостаточный уровень развития общеучебных умений у многих учащихся является препятствием для полноценного освоения такого сложного предмета как химия. Как показал проведённый нами опрос учителей московских школ, педагоги осознают значимость метапредметных результатов обучения, их роль в адаптации школьников в современном социуме. В то же время они испытывают затруднения при выделении и оценивании метапредметных результатов обучения, подчёркивают недостаток учебного времени для специального развития общеучебных умений.

Для методистов и учителей химии актуальной является задача: перейти к реализации общих положений стандарта в методике изучения предмета. Чёткое выделение компонентов метапредметных результатов обучения, систематическая работа учителя по их формированию, развитию и диагностике посредством специального инструментария являются необходимыми дидактическими условиями их достижения каждым учащимся. Структура системы метапредметных результатов обучения химии, а так же их конкретизация с учётом специфики предмета «Химия», опубликована нами в статьях журнала «Химия в школе» (№7 2010г., №№ 4, 7 2011г.). Разграничение сфер применения основных видов учебной деятельности позволило нам выделить блоки метапредметных результатов, включающие виды деятельности, которые должны быть освоены учащимися при изучении химии: *информационная деятельность, коммуникативная деятельность, деятельность по решению проблем, универсальные логические умения*. В составе деятельности по решению проблем дополнительно выделены и детализированы *естественнонаучные методы познания*, к которым относятся: наблюдение, измерение, проведение эксперимента (реального и мысленного),

моделирование, проведение исследования. Умения, составляющие все эти виды деятельности и в комплексе образующие «умение учиться», являются теми конкретными результатами обучения, которые должны продемонстрировать выпускники школы.

Достижение метапредметных результатов реализуется в условиях проблемно-деятельностного обучения химии, использования метода проектов и ученического исследования. Уровень достижения метапредметных результатов обучения, может быть установлен и оценён либо при диагностическом тестировании, либо в процессе работы над учебным проектом, при выполнении практической работы индивидуально и в составе малой группы, в процессе презентации, защиты проекта и т.п. Освоение разных способов деятельности диагностируется различными измерительными средствами. В качестве таких средств мы рассматриваем специальные комплексные задания, рабочие листы в портфолио проектной деятельности ученика, листы наблюдений учителя – руководителя проекта или исследования. Этот инструментарий может быть использован не только для диагностики результатов обучения, но так же в целях формирования и совершенствования умений в течение всего учебного периода.

Остановимся подробнее на особенностях этих измерительных средств. *Комплексные задания* предназначены для диагностики тех умений, которые могут быть продемонстрированы за время диагностической работы (45 мин). Для их выполнения ученик должен использовать комплекс предметных и метапредметных знаний и умений. Наиболее эффективны, как было показано в результате экспериментальной работы, комплексные задания, содержащие текст и несколько вопросов-задач к нему, включающих различные ситуации, объединённые одной темой. Такой подход позволяет учащимся эффективнее сосредоточиться в рамках предложенной тематики на разрешении проблемных ситуаций. Решение каждой такой задачи требует от учащегося актуализации умений и опыта с целью анализа, осмысления и объяснения данной ситуации или для выбора способа действия в ней («Химия в школе», №7, 2011).

*Рабочие листы в портфолио проектной или исследовательской деятельности* предназначены для диагностики общеучебных умений в тех случаях, когда результат использования умения может быть достигнут после определённых этапов работы, требующих значительных затрат времени. Это умения проектной и исследовательской деятельности, информационные умения. Чтобы рабочие листы портфолио выполняли измерительную функцию, они должны быть технологичны. Их конструкция должна организовывать работу учащегося в соответствии с планируемыми критериями и должна представлять полученные результаты в определённой форме, позволяющей провести оценочное сравнение с эталоном. Используемые в нашем исследовании рабочие листы отражают особенности проектной деятельности ученика по химии. Каждый рабочий лист сопровождается пояснениями по заполнению и критериями оценивания, которые приведены в документации руководителя проекта. Организованная таким образом работа над проектом позволяет учащемуся освоить, а учителю - оценить умения целеполагания, формулирования проблем, планирования, самоконтроля, самооценки и т.д.

*Оценочные листы, отражающие наблюдения учителя*, предназначены для фиксирования уровней развития умений, показатели сформированности которых проявляются в ходе работы учащегося или группы учащихся во время презентаций, консультаций, проведения эксперимента, исследования, сбора информации и т.д. Для объективизации оценки результатов такой деятельности учащегося, нами разработаны технологичные «Оценочные листы» в журнале руководителя проекта и определены критерии оценивания. По итогам диагностических работ и этапов выполнения проекта или исследования учитель может объективно определить уровень достижения метапредметных результатов обучения.

---

# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ СТРУКТУР С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММЫ Chem3D ПАКЕТА ChemOffice

Ю.С. Зарудняя, А.В. Солнцева

*Волгоградский политехнический колледж им. В.И.Вернадского.  
г. Волгоград, Россия*

Интерес к использованию математических методов для вычисления параметров молекулярной структуры, физико-химических свойств и реакционной способности химических соединений возник практически вместе с развитием атомно-молекулярных представлений в химии. Уже в работах Дальтона и других классиков химической науки содержались попытки применения атомно-молекулярного учения для количественного описания свойств веществ. Систематические работы по изучению свойств веществ были начаты в девятнадцатом веке в работах Коппа, Бергло, Томсона. В начале XX века эти работы были продолжены на основе классической теории химического строения Паскалем, Тейлором, Россини и другими учёными. Однако лишь с развитием квантовой теории возможность прогнозирования геометрического строения молекул и свойств веществ получила настоящую научную основу.

Развитие вычислительной техники неизмеримо расширило возможности применения квантовой механики в химии. На стыке теоретической физики, прикладной вычислительной математики и химии возникла область знания под названием квантовая химия. Одним из её создателей по праву можно назвать Р. Малликена, разработавшего основы теории молекулярных орбиталей и удостоенного за это Нобелевской премии в 1966 году. Приблизительно в это время он писал, что наступит такая эра, когда химики сотнями, если не тысячами, пойдут не в лаборатории, а к вычислительным машинам. Можно сказать, что сегодня эта эра уже наступила. Компьютер реально стал таким же инструментом исследования, как привычный химический или физический эксперимент.

Во многих химических лабораториях различных стран мира для практической реализации квантово-химических расчётов, расчёта геометрического строения, статистических характеристик и динамики молекул, визуализации моделей молекул, расчёт зависимостей химических соединений используют универсальные химические пакеты программных средств *ChemOffice* фирмы *CambridgeSoft Corporation* и *HyperChem* фирмы *Hypercube Inc.*, являющихся на сегодняшний день одними из наиболее популярных. Несмотря на то, что данные программные пакеты нацелены, по существу на решение одних и тех же задач, они во многом дополняют друг друга.

*Программный пакет ChemOffice включает следующие специализированные приложения:*

- «химический редактор» CS ChemDraw, являющийся традиционным средством редактирования химических формул;
- программа CS Chem3D, предназначенная для визуализации химических соединений, компьютерного моделирования и расчётов;
- редактор таблиц CS Table Editor, предназначенный для просмотра и редактирования табличных данных;
- специализированный редактор баз данных CS ChemFinder, применяемый для создания, редактирования и управления базами данных химических соединений.

*Программный пакет ChemOffice используется для:*

- визуализации пространственной структуры молекул;
- прогнозирования физико-химических свойств органических соединений;
- расчёта геометрического строения статистических характеристик и динамики молекул;
- квантово-химических расчётов;

- компьютерного моделирования межмолекулярных взаимодействий.

Как видно из перечисленного, возможностей у данного программного пакета очень много. Но, на данный момент, нас интересовал непосредственный набор химических формул и наглядное представление молекул химических соединений в электронных документах. Решая эту задачу, мы воспользовались «химическим редактором» *ChemDraw*, являющимся традиционным средством редактирования химических формул и программой *Chem3D*, предназначенной для визуализации химических соединений, являющихся приложениями к программному пакету *ChemOffice*.

---

## ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ В УСЛОВИЯХ ЛИЦЕЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**В.Н. Зюзина**

*МБОУ “Лицей им. С.Н. Булгакова ”  
г. Ливны, Орловская обл., Россия*

Лицейское образование предусматривает формирование первых понятий о химических веществах и окружающем материальном мире уже в начальной школе в рамках предмета «Окружающий мир» (авторы - Виноградова Н. Ф., Поглазова О. Т., Плешаков А. А.). В 5 классе у обучающихся есть возможность посещать пропедевтический курс «Увлекательный мир химии», который продолжается в 6, 7 классах. Курс способствует профильному самоопределению учащихся. С 8 класса введение предмета химии усиливается в лицее в соответствии с программам предпрофильной подготовки. Сохраняется возможность для лицеистов менять выбор профиля по рекомендации учителей, собственных интересов и желанию родителей. Таким образом, учащиеся, выбирающие в старших классах химико-биологический профиль, совершают свой выбор осознанно, имея значительный опыт работы с дополнительным материалом по химии, опыт выполнения практических работ, требующих нестандартных решений.

Программный материал УМК Габриеляна О. С. для старших классов разработан с учётом специфики профильного и углублённого обучения. В профильных классах при преподавании химии, кроме различий в содержании программного материала необходимо учитывать и различия в принципах освоения учащимися информации. Для химико-биологического профиля традиционно изложение с углублённым изучением сущности химических явлений с опорой на логическое математическое мышление, для классов гуманитарной направленности характерен особый подход, учитывающий образный стиль мышления учащихся. В классах химико-биологического профиля вводится много вариативных учебных действий: лекции, семинары, дискуссии, лабораторный практикум, практикумы по решению задач, теоретический и экспериментальный учебно-научные исследования, экскурсии на промышленные предприятия города

Программа химии для гуманитарных классов предусматривает сокращение решения расчётных задач, с частичной заменой их проведением лабораторных работ или решением практических задач с использованием лабораторного оборудования. Качество освоения учащимися программного материала на базовом и профильном уровнях определяют много факторов, среди них ведущими являются организационно-педагогические условия для реализации программ: укомплектованность кадрами, высокий уровень квалификации преподавателей, наличие кабинета, пополнение материально-технической базы кабинета оборудованием и учебно-методическими пособиями. Это даёт возможность учителю реализовать программу полно, используя современные педагогические технологии и источники информации, в том числе и Интернет-ресурсы, дистанционное обучение.

В связи с возрастанием требований к знаниям учащимся при поступлении в вузы, а

также с полифункциональной природой образования, которая определяет наши потребности (социальной, познавательной, духовной, нравственной), меняются мотивы деятельности, меняется мышление ученика, вступающего в социальную сферу общественной жизни. От учителя требуется не только понимание возрастных, психолого-педагогических особенностей развития ученика, но и осознание ответственности за выбор учащимся дальнейшего образования. Поэтому важным условием успешной социализации становится качественная подготовка выпускников в лицее, результативность освоения программ профильного и углублённого изучения предметов. При углублённом изучении химии акцентируется внимание на гуманизации образования, призванного адаптировать взрослеющего человека к социальным условиям жизни, вырабатывать у него творческое отношение к труду, самореализации в различных областях знаний и деятельности.

Построение программ углублённого изучения химии осуществляется с учётом логики науки, реализации принципов дидактики и психологии усвоения знаний и развития личности обучающихся, ведущих идей современных концепций образования.

В числе основных целей обучения химии выделяются следующие.

- Вооружение учащихся знаниями основ науки и химической технологии, раскрытие основ науки и химической технологии, раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества.
- Внесение вклада в развитие научного понимания ученика, формирование через предмет научного мировоззрения.
- Развитие внутренней мотивации учения, повышение интереса к познанию химии.
- Развитие личности учащегося средствами данного химического предмета.
- Обеспечение химико-экологического образования.

В связи с этим можно выделить основные направления в работе учителя химии:

1. Активное внедрение в работу учителя традиционных и современных технологий, обеспечивающих эффективное освоение базовых и профильных программ по предмету (то, что является приемлемым для учителя, совершенствования его педагогического мастерства и влияющих на развитие личности обучающегося).

2. Совершенствование форм и методов обучения в преподавании химии, применение деятельностного подхода в профильных классах.

3. Овладение системой мониторинга по изучению уровней обученности и обучаемости учащихся с целью дальнейшего совершенствования отслеживания результатов обучения по предмету.

4. Осуществление дифференцированного подхода к обучению через разные формы организации индивидуальной работы с учащимися (занятия в «Лицейской академии наук», факультативы, участие в заочных школах, организуемых вузами).

5. Экологизация курса химии.

6. Интеграция знаний химии и смежных дисциплин с целью развития кругозора учащихся, создания у них целостного представления о мире.

---

## ППРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ УЧИТЕЛЯ В ВОПРОСАХ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Т.Ф. Именинник**

*МБОУ СОШ №32  
г. Астрахань, Россия*

Один из самых травматических факторов для здоровья школьников является общая *стрессогенная система* организации образовательного процесса и проведения уроков.

Отсюда стремительно ухудшающиеся показатели психологического и физического здоровья учащихся. На этом фоне снижается успеваемость учащихся, ухудшается их дисциплина, усиливается состояние тревожности. В создавшейся обстановке можно с уверенностью утверждать, что именно учитель может сделать для здоровья современного школьника больше, чем врач. И это не случайно, ведь большую часть дня школьники проводят либо в школе, либо в подготовке к ней. И от школьного учителя напрямую зависит здоровье школьника. Поэтому логично, что сохранение здоровья школьников такая же важная составляющая педагогической деятельности, как и сам процесс образования.

Значительный эффект в решении этих задач может быть достигнут благодаря использованию здоровьесберегающих технологий, которые относятся к качественной характеристике любой образовательной технологии и показывают, насколько решается задача сохранения здоровья учеников и учителя. Понятие *«здоровьесберегающие образовательные технологии»* появилось в педагогическом лексиконе в последние несколько лет. Однако до сих пор воспринимается многими педагогами как аналог санитарно-гигиенических мероприятий. Это свидетельствует об искажённом понимании термина *«здоровьесберегающие образовательные технологии»*, примитивных представлениях о содержании работы, которую должна проводить школа для осуществления своей важнейшей задачи - сохранения и укрепления здоровья учащихся.

Постановка задачи здоровьесбережения в образовательном процессе может рассматриваться в двух вариантах: задача-минимум и задача-оптимум. Задача-минимум отвечает фундаментальному принципу медицины и педагогики: *«Не навреди!»* и заключается в обеспечении таких условий обучения, воспитания, развития, которые не оказывают негативного воздействия на здоровье учащихся. Эта задача аналогична концепции охраны труда школьника. В традиционном понимании охрана труда - это предупреждение травматизма и других очевидно вредных воздействий на здоровье обучающегося. А вот реализацию здоровьесберегающих образовательных технологий следует понимать как задачу – оптимум, которая включает в себя не только охрану здоровья учащихся, но и формирование внимательного отношения к своему организму, воспитания понимания ценности человеческой жизни, культуры здоровья, умение ценить свою жизнь и жизнь окружающих.

Существенную роль в решении задач здоровьесбережения играют уроки с использованием валеологического аспекта. Поэтому выявление критериев валеологической обоснованности школьного урока и построение урока на валеологической основе является условием преодоления здоровьезатратного характера школьного образования. С этой точки зрения курс химия естественным образом может служить реализации здоровьесберегающих образовательных технологий. В плане интеграции химических и валеологических знаний благоприятен и тот факт, что химия – экспериментальная наука. Она служит мощным инструментом исследования и познания процессов, протекающих в живых системах, поэтому при обучении химии в школе важно акцентировать внимание на формировании у учащихся целостного восприятия химических процессов, которые лежат в основе триады *«молекула-клетка-организм»*.

Изучение химии способствует формированию знаний о молекулярных основах здоровья. Химические знания позволяют оценить влияние веществ на окружающую среду и здоровье человека, выяснить химическую причину возникновения той или иной экологической проблемы и эффективно её разрешить. Недооценка роли химических знаний, формируемых средней школой, может привести к существенному снижению уровня подготовки специалистов во многих отраслях, в том числе весьма далёких от химии. Элементарная химическая безграмотность населения неизбежно будет приводить к возникновению опасных ситуаций в быту и неизбежно к ухудшению экологии. Отсюда – необходимость обязательной *«химизации»* как экологических знаний, так и знаний о здоровье и здоровьесбережении.

Здоровьесберегающие образовательные технологии – это многие из знакомых

большинству педагогов психолого-педагогических приёмов и методов работы, технологий, подходов к реализации возможных проблем плюс постоянное стремление самого педагога к самосовершенствованию. Обучение по здоровьесберегающим образовательным технологиям возможно, если они основаны на возрастных особенностях познавательной деятельности детей, обучении на оптимальном уровне сложности, вариативности методов и форм обучения, оптимальном сочетании двигательных и статических нагрузок, обучении в малых группах, использовании наглядности и сочетании различных форм предоставления информации, создании эмоционально благоприятной атмосферы, формировании положительной мотивации к учёбе («педагогика успеха»), на культивировании у учащихся знаний по вопросам здоровья.

Общепринятой классификации образовательных технологий и, в частности, здоровьесберегающих в российской и зарубежной педагогике на сегодняшний день не существует. К решению этой актуальной научно-практической проблемы различные авторы подходят по-своему. Проводя анализ научно-методической литературы, обобщая собственный практический опыт и опыт педагогов-новаторов можно выделить виды педагогических технологий, которые обеспечивают реализацию личностно-ориентированного, системно-деятельностного подходов и соответствуют принципам здоровьесбережения это:

- развивающие технологии;
- технологии адаптивной системы обучения;
- технологии, построенные на интегративной основе.

Важно отметить, что большинство современных здоровьесберегающих технологий легко дополняют и сочетают друг друга. Однако каждая конкретная образовательная ситуация требует принципиально отличающихся педагогических средств. Например, адаптивную технологию целесообразно применять при работе с учениками, утратившими интерес к обучению и имеющие серьёзные проблемы в знаниях.

Технологию «педагогика сотрудничества» можно использовать для совместной развивающей деятельности взрослых и детей, скреплённой взаимопониманием, а личностно-ориентированную технологию для формирования и развития не по чьему-то заказу, а в соответствии с природными способностями, повышающие мотивацию обучения. Внедрение здоровьесберегающих технологий в обучение способствует более глубокому и осознанному пониманию школьниками предметного содержания, усвоению большого количества идей и способов решения проблем, в том числе – оригинальных и нестандартных, развитию у детей способностей к переносу знаний в новые условия и создаёт благоприятный фон для повышения уровня мотивации обучения. Знания по сохранению и развитию здоровья являются важной составляющей профессиональной компетенции современного учителя, который должен обладать широким спектром здоровьесберегающих образовательных технологий, чтобы иметь возможность выбирать те из них, которые обеспечат в данных условиях успех конкретного обучающегося.

---

**МЕТОДИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ АПРОБАЦИИ «ХИМИЯ-8»,  
авторы В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А.Дроздов, В.В. Лунин»**

**Е. П. Ким**

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №1 Октябрьского района г. Саратова»  
г. Саратов, Россия*

В августе 2010 года между ООО «Дрофа» и ГАОУ ДПО «Саратовский институт

повышения квалификации и переподготовки работников образования» был заключён договор о сотрудничестве по созданию экспериментальной площадки по теме «Обработка методики преподавания и анализ результатов обучения по УМК авторов В.В. Еремина, Н.Е. Кузьменко, А.А.Дроздова, В.В. Лунина. «Химия 8 класс». В данной статье приведён анализ результатов методической деятельности учителя в условиях апробации выше названного УМК, а также рассмотрены плюсы и минусы апробируемого учебного пособия.

1 сентября 2010 года обучающиеся 8 «Е» класса МОУ «Гимназия №1» Октябрьского района г. Саратова получили учебники «Химия 8 класс» издательства «Дрофа». (авторы В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А.Дроздов, В.В. Лунин) Как учитель-экспериментатор накануне я получила комплект, включающий не только всю линию учебников апробируемого УМК, а также методические пособия. Для преподавания предмета мною была разработана «Рабочая программа», в соответствии с которой я и направила свою работу по эксперименту.

При организации уроков по данному УМК были использованы различные формы организации уроков, это и уроки формирования знаний, уроки формирования и совершенствования знаний, уроки закрепления и совершенствования знаний, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки контроля знаний, умений и навыков, уроки коррекции знаний, умений и навыков. В ходе апробации был проведён ряд проверочных работ.

О ходе работы по эксперименту я систематически докладывала на региональных семинарах. Представляла открытый урок, мастер-класс, делилась опытом использования педагогических технологий при изучении химии по предложенному УМК. Участвовала в бинарном уроке, проведённом в рамках дня партнёрского взаимодействия. Приведу темы семинаров и выступлений, отражающих методическую деятельность учителя в условиях апробации:

Название мероприятия	Время проведения	Форма участия учителя химии
Региональный семинар «Организация работы педагога в межаттестационный период»	Ноябрь 2010	Выступление «Участие педагога в опытно-экспериментальной деятельности по предмету»
		Мастер-класс «Педагогические технологии, используемые в процессе апробации УМК В.В. Еремина и др.»
Региональный семинар «Выбор УМК по химии в условиях внедрения ФГОС второго поколения»	Январь 2011	Выступление по теме «Апробация УМК В.В. Еремина и др. в условиях инновационного учреждения»
		Открытый урок по теме «Реакция нейтрализации»
День партнёрского взаимодействия	Март 2011	Открытый урок по теме «Химические частицы: их связь и единство. Кирпичики мироздания» при одновременном участии двух учителей – апробаторов из разных школ
Региональный семинар «Роль УМК издательства «Дрофа» в реализации системно-деятельностного подхода в преподавании химии и биологии»	Апрель 2011	Выступление по теме «Из опыта работы по апробации УМК В.В. Еремина и др.»
		Мастерская учителя «Реализация

Региональный семинар «Стандарты второго поколения для основной школы»	Декабрь 2011	системно-деятельностного подхода через игровые технологии на уроках химии»
---	-----------------	---

Анализируя структуру и содержание учебника «Химия 8 класс», следует отметить такие качества учебника, как высокое качество печати, оптимальный объем и вес учебника, яркие схемы, таблицы и рисунки, рубрика «В свободное время». Текстовый материал воспринимается обучающимися по-разному: наиболее легко учащиеся усваивают материал параграфов № 1-10, 13, 18-32, а затруднения вызывает изучение параграфов № 11, 17, 20, 35-38, 39-42, 46-48, 54. Мне кажется, что такие темы как «Способы получения и химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей» лучше изложить отдельными темами. При этом необходимо чётко сформулировав схемы и условия возможных реакций. Нужно также дать пояснения, почему оксиды щелочных металлов не взаимодействуют с водой. Пример с оксидом свинца не совсем удачен, так как этот реактив отсутствует в школьной лаборатории, зато есть оксид меди (II).

В период апробации особенно недоставало практических заданий по проверке усвоения знаний, было желание увидеть тестовые задания после каждой изученной главы, что позволило бы начать подготовку обучающихся к ГИА. Эта проблема уже решена, поскольку в 2010 году вышла рабочая тетрадь к учебнику (авторы: В.В. Еремин, А.А. Дроздов, Г.А. Шипарева). Пособие очень удачно дополняет учебник, предлагаемые задания разнообразны по уровню сложности, содержат творческий подход, а самое главное, в тетради собрано большое количество тестов разных видов. Может быть, целесообразно даже ввести рубрику «Готовимся к экзаменам».

В заключении я хотела бы обратиться к авторам УМК со словами благодарности за подготовку столь содержательного, грамотного и интересного учебника. Результативность обучения учащихся по данному УМК достаточно высока.

## ПРЕПОДАВАНИЕ ХИМИИ В НЕПРОФИЛЬНЫХ КЛАССАХ. УЧЕБНЫЕ ВЫСТАВКИ

**Т. М. Киселева**

*ГБОУ СОШ № 171,  
г.Москва, Российская Федерация*

Интерес к изучению химии в 10-11-х гуманитарных классах достаточно низок, чтобы изучать органическую и неорганическую химию в полном объёме, предусмотренном государственными программами для общеобразовательного уровня. Необходимо в преподавании опираться на профиль класса, учитывая особенности учащихся и их интересы. В курсе химии есть достаточно много прикладных аспектов, способных заинтересовать учащихся. В течение 20 лет я провожу в школе метапредметные выставки, затрагивающие помимо химии разделы истории, мировой художественной культуры, литературы. Первая выставка «Стекло. Керамика. Фарфор» была посвящена применению силикатов. Позднее проходили выставки «Металлы в нашей жизни», «Что мы едим?», «Парфюмерия и косметика», «Наш дом – Земля» и другие. Выставка этого года будет посвящена химии в издании книги в исторической ретроспективе.

Целью организации и проведения таких выставок является гармоничное развитие личности учащихся, расширение их кругозора, подведение учащихся к мысли о гармонии мира. Подготовка таких выставок занимает от двух до трёх месяцев. В ходе подготовки ребята учатся правильной работе с интернет-ресурсами, отбору материала, соответствующего конкретной теме, работе в группе, монологической речи в присутствии

слушателей. Оформление экспозиции выставки позволяет развивать эстетические способности учащихся. Слушателями-экскурсантами на таких выставках бывают учащиеся всех классов от 1 до 11. Организаторами выставок выступают 10-11 классы в зависимости от выбранной темы. Результат такой работы – полное удовлетворение, как «экскурсоводов», так и посетителей выставки, о чем свидетельствуют записи в книге отзывов.

---

## СИСТЕМА ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА ХИМИИ.

**Н.С. Коваленко**

*МБОУ «Гимназия №1 г. Владивостока»,  
г. Владивосток, Российская Федерация*

Первоначальные знания химической науки, которые закладываются на этапе обучения в школе, в конечном счёте, являются составляющей частью картины мира современного человека. Однако, химия остаётся одной из самых сложных школьных дисциплин, и именно от учителя в первую очередь зависит понимание химических теорий и законов не как отвлечённых, а как составляющей части единой картины мира. Мировоззренческая роль химии, на наш взгляд, проявляется в трёх аспектах. Эти три аспекта нашли отражение в системе химического образования в МБОУ «Гимназия №1 г. Владивостока».

Первый аспект связан с изучением вещества, с пониманием сущности химических явлений, видением взаимосвязи их с другими явлениями, определением их места в общей системе природы. Разработка этих вопросов необходима для появления у учащихся общего научного мировоззрения, соответствующего достигнутому сегодня уровню знаний о природе.

Второй - с особенностями познавательной деятельности в процессе изучения химии как науки. Он требует объяснения химических понятий, теорий, принципов. Этот аспект в условиях бурного развития современной химии приобрёл особую остроту и значимость.

Третий аспект относится к раскрытию социальных вопросов развития химии и химической практики. Превращение химии в силу, являющуюся существенным фактором общественного развития, отражается на различных сторонах жизни общества. Учащиеся должны понимать, что изучаемые химией вещества - не только предмет научных исследований, но и то, что жизненно нужно человечеству.

Нами создана и апробирована система преподавания химии «Химические знания – часть мировоззренческой картины современного человека». Основная цель данной системы: сформировать у учащихся стабильные и глубокие знания химии. основополагающими задачами в системе являются: воспитание и развитие познавательного интереса учащихся к предмету химия; формирование основ химического знания и развитие навыков по предмету, умений наблюдать и объяснять химические явления, делать аналитические обобщения; обучение разумному применению своих знаний химии в повседневной жизни, способствующих сохранению здоровья человека; развитие интеллектуальных и нравственных основ личности посредством формирования гуманного отношения к миру, экологически нравственного поведения, экологической культуры.

Преподавание курса химии в гимназии осуществляется в соответствии с требованиями Федерального компонента Государственного стандарта общего образования по рабочей программе, разработанной на основе авторской программы О.С.Габриеляна, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. Школьный курс химии состоит из трёх компонентов: пропедевтического, базового и профильного. С 7 класса в гимназии ведётся: «*Вводный пропедевтический курс по химии*» (автор Т.В.Заболотнова,

заслуженный учитель Российской Федерации) и элективный курс *«Первые шаги в химии»* (автор Н.С.Коваленко), которые сопровождаются *химическим практикумом*. Благодаря им у учащихся формируется осознанный выбор химико-биологического профиля обучения, который начинается с 8-го класса. Такие занятия возбуждают интерес к предмету и способствуют более глубокому усвоению получаемой информации.

Обучение детей 8-го класса связано с изучением вещества, пониманием сущности химических явлений, основ химии как науки, приобретением устойчивых знаний к предмету и развитием интереса. Мы считаем, что без систематического повторения и закрепления изученного материала невозможно добиться глубоких и прочных знаний учащихся. Важную роль при этом играют упражнения и задачи, которые они выполняют на уроке и дома. Нами было разработано и успешно применяется методическое пособие по химии *«Сборник проверочных, контрольных работ и тестов по химии для 8-го класса общеобразовательных школ и школ с углублённым изучением химии»* (автор Н.С.Коваленко). Многообразие заданий обеспечивает стабильность знаний учащихся, их умений и навыков, а вариативность - индивидуальный подход в обучении. При отборе содержания мы исходили из практической потребности учителя и обучающегося. Выбор и последовательность тем пособия полностью соответствуют программе. Пособие не раз выставлялось на обсуждение учителей города и края и нашло положительные отзывы в свой адрес. Мы убеждены, что при обучении химии в школе важную роль играют практические работы, на проведение которых, к сожалению, отведено недостаточно времени. Разработанная нами программа элективного курса *«Лаборатория неорганической химии»* для 8-го класса помогает решить практическую направленность уроков химии (к программе прилагается пособие *«Химический практикум для 8 класса»*). Данный курс также способствует формированию устойчивых, глубоких знаний учащихся, развитию стойкого интереса к предмету химии и обеспечивает связь деятельности учащихся на уроке химии с жизнью.

Закрепление, систематизация и углубление теоретических знаний по неорганической химии продолжается и в 9 классе. Помогает в этом на уроках созданное нами пособие для 9-го класса *«Сборник проверочных, контрольных работ и тестов по химии для 9-х классов общеобразовательных школ и школ с углублённым изучением химии»*. Своеобразие мышления девятиклассников, на наш взгляд, проявляется не только в интересе к предмету в общем, но и в интересе к тому, что требует самостоятельного обдумывания, а именно к решению усложнённых заданий. Развитию умений и навыков при решении задач повышенного уровня сложности способствует разработанная нами программа элективного курса для 9-го класса *«Неорганическая химия в цифрах и формулах»* (автор Н.С. Коваленко), направленная на подготовку учащихся к муниципальному этапу олимпиады по химии. Для успешного продолжения индивидуальной экспериментальной деятельности учащихся нами разработана и реализуется программа *«Общая и неорганическая химия. За страницами учебника»* (автор Т.В.Заболотнова), проекты которой защищаются на различных конференциях.

Раскрытие социальных вопросов развития химии и химической практики – главная задача учителя при обучении в старших классах. С целью поддержания интереса к предмету и для усиления образовательной программы на этом этапе обучения нами применяется проектный метод деятельности учащихся, в основе которого - творческая работа ребят гуманитарного и физико-математического классов - создание слайдовых презентаций учащихся по темам. Ведение элективных курсов для 10-го профильного класса - *«Органическая химия в пробирке»* (автор Н.С. Коваленко), *«Органическая химия. За страницами учебника»* (автор Т.В. Заболотнова) направлено на фундаментализацию практических навыков и умений учащихся в области познания и прогнозирования свойств веществ и позволяют максимально привлечь их к выполнению индивидуальных заданий экспериментального характера.

На заключительном этапе обучения химии в школе происходит обобщение и систематизация имеющихся химических знаний в сознании учеников и возрастает

вероятность выбора профессии, связанной с наукой химией. Система химического образования в гимназии способствует этому выбору: многие выпускники (20-25 %) нашей гимназии выбирают химию как предмет по выбору при сдаче ЕГЭ и выбирают специальности, имеющие в качестве основы химические знания. С целью подготовки к экзамену мы работаем на соответствующем элективном курсе.

Мы считаем, что предложенная система преподавания предмета химии на базе «Гимназии №1 г. Владивостока» и её методическое сопровождение являются результативными, перспективными и заслуживают представления общественности.

Разработанные и используемые нами на уроках методические пособия, комплекс элективных курсов и химические практикумы к ним были представлены к экспертизе в рамках конкурсной программы *Приморского форума образовательных инициатив 2009 в номинации «Новая школа – новое содержание»*.

---

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В ШКОЛЕ

**А.Е.Костяев**

*ГБОУ Центр образования №354 имени Д.М. Карбышева. Москва*

**З.З.Абдулхакова**

*Московский государственный областной университет (МГОУ). Москва*

В настоящее время использование новых информационных технологий позволяет учителям химии реализовать свои педагогические идеи в учебно-воспитательном процессе. Важная задача обучения заключается в том, чтобы найти дидактические пути формирования научных знаний, которые приводили бы учащихся к изменению стиля мышления обучения. Актуальность использования информационных технологий в обучении химии обусловлено тем, что в компьютерных технологиях заложены неисчерпаемые возможности для обучения учащихся на качественно новом уровне. Они предоставляют широкие возможности для развития личности учащихся и реализации их способностей.

Использование анимации и звукового сопровождения в обучающих программах воздействуют на несколько каналов восприятия обучаемого (аудиальный, кинестетический, визуальный), что позволяет при обучении учитывать особенности каждого учащегося [1]. Аудиовизуальные технологии представления учебного материала обладает рядом неоспоримых преимуществ перед традиционным обучением, среди которых можно указать обеспеченность наглядности обучения, когда средствами динамического показа можно представить быстротекущие химические процессы более медленно или смоделировать труднодоступные наблюдения явления природы, средствами мультипликации или с помощью компьютерной анимации схематизировать представления, способствующие формированию научных понятий.

Интерактивные образовательные технологии призваны выстраивать процесс обучения химии как диалог учащегося и преподавателя, с книгой, текстом, самим собой в рамках усвоения учебного материала. Другими словами, в процессе интерактивного обучения учащиеся взаимодействуют или находятся в режиме беседы, диалога с кем-либо, что ориентирует личность на развитие её интеллектуальных и творческих способностей, дальнейшее саморазвитие и самообразование. Таким образом, обращение основной общеобразовательной и высшей школы к интерактивным технологиям обучения, для которых в первую очередь характерно стимулирование активного отклика на творческие (проблемные) ситуации, на наш взгляд, представляется вполне оправданным [2].

В условиях существующей классно-урочной системы обучения, интерактивные технологии наиболее легко вписываются в учебный процесс по химии, не затрагивая,

собственно, содержание обучения, которое определено уже стандартами образования. К наиболее эффективным формам представления материала по химии, следует отнести мультимедийные презентации. Использование мультимедийных презентаций целесообразно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока. Презентация даёт возможность учителю проявить творчество, индивидуальность, избежать формального подхода к проведению уроков. Подача учебного материала в виде мультимедийной презентации сокращает время обучения.

Компьютерные технологии учителя химии используют для проведения, как уроков, так и внеклассной работы. Использование компьютера в учебном процессе даёт возможность накопить в банке данных необходимый дидактический материал: варианты контрольных, экзаменационных, самостоятельных работ; подборку задач, упражнений и тестов в бланочном варианте. Наличие в кабинете большого количества цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по химии, даёт возможность учителю использовать на различных этапах обучения.

Использование интерактивных электронных досок на уроках химии не только облегчает подготовку и проведение урока, но и открывает такие возможности, которые до появления интерактивных досок просто не существовали. Интерактивная доска является незаменимым помощником во внедрение инновационных методов обучения в школе. Включённые в состав программного обеспечения электронной интерактивной доски входят различные спецэффекты (например, Зум, Фонарик, Шторка) позволяют акцентировать внимание учеников на наиболее существенных фрагментах урока, что также способствует пониманию и усвоению материала. Если нужно, чтобы ученики видели не весь материал, а некоторую его часть (например, самостоятельная работа по решению химических уравнений), то Шторкой, можно закрыть с нужной степенью прозрачности часть интерактивной доски. Шторку учитель открывает в конце, чтобы ученики могли проверить правильность своих решений.

Еще одним важным свойством электронной интерактивной доски является – мультимедийность. На доске можно не только показывать статические изображения, но и демонстрировать слайд-шоу, воспроизводить анимацию и видеоролики, т.е. использовать электронную интерактивную доску как экран, можно также скачивать из интернета и показывать на большом экране опыты по физике или химии, воспроизведение которых в школьных условиях невозможно. При демонстрациях на интерактивной доске можно делать пометки цветными маркерами, выделяя наиболее важные фрагменты.

Материал каждого урока со всеми сделанными пометками можно сохранить в файле, чтобы потом скопировать его на носители или распечатать в нужном количестве экземпляров для раздачи ученикам, переслать по электронной почте или поместить в архив для последующего анализа, редактирования и использования. Более того, материалы уроков можно использовать для дистанционного обучения, что позволяет привлекать к проведению занятий самых высококвалифицированных учителей. Следует отметить, что на компьютерной доске в памяти остаются все ходы и передвижения в процессе решения поставленной учителем задачи. Для учителя это тоже очень важно, потому что он может обратиться к этому материалу и проанализировать успешность учеников, а также при необходимости может показать родителям, какими задачами они занимаются на уроке.

Учителя химии, начавшие работать с интерактивной доской, отмечают положительные изменения в качестве уроков, в объёме понимаемого учениками материала. Учителя утверждают, что с использованием интерактивной доски они успевают преподнести больше информации за меньшее время, и при этом ученики активно работают на уроке и лучше понимают даже самый сложный материал. Использование новых информационных технологий в преподавании химии в школе позволяет существенно повысить интерес детей к учёбе, а, следовательно, и улучшить качество знаний учащихся.

## Литература

1. Полат Е. С. и др. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. [Текст] / Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров./Под ред. Е. С. Полат. — М.: Издательский центр «Академия», 1999, — 224 с.

2. Роберт И.А. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования— [Текст] / И.А. Роберт. — М.: «Школа-Пресс» 2007 – 215 с.

---

## ПОВЫШЕНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СТАРШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ХИМИИ

**Е.В. Куваева**

*МБОУ СОШ №21 г. Калуги*

**Н.А.Тараканова**

*МБОУ СОШ №5 г. Калуга*

*Калуга, Российская Федерация*

Хорошо известно из педагогических исследований, что если учащиеся равнодушны к предмету, то процесс учения становится непосильно тяжёлым. Одной из проблем педагогики всегда была проблема: как учить, чтобы ученику было интересно? как сделать учение творческим процессом. И в настоящее время эти вопросы являются актуальными, и их стремится решить для себя каждый учитель.

Любая деятельность, включая учебно-познавательную, стимулируется мотивами. Педагоги, психологи, философы едины в утверждении: эффективность познавательной деятельности непосредственно зависит от степени её мотивированности. Для повышения мотивации обучения химии в старших классах в последние годы мы стараемся использовать при обучении новые исследования в психологии и педагогике. Процесс обучения представляет собой для ученика путь от восприятия до усвоения информации, предложенной учителем.

Сравнительный анализ уровня и качества подготовки выпускников за последние 3 года по результатам специализированных тестовых заданий в выпускных классах по каждой ступени обучения позволяет отметить некоторые общие тенденции. На протяжении ряда лет увеличивалось число обучающихся, оставленных на повторное обучение, общее количество получивших справки установленного образца (IX и XI (XII) класс). Анализ показателей по отдельным классам свидетельствует о ежегодном увеличении числа условно переведённых при переходе в следующий класс:

2010 год, V класс- 0,9%, 2011 год, VI класс- 1,2%;

2010 год, VI класс- 0,9%, 2011 год, VII класс- 1,2%;

2010 год, VII класс-2,1%, 2011 год, VIII класс- 2,2%.

Это подтверждает несформированность у обучающихся целевых установок на получение качественного образования и дальнейшее профессиональное самоопределение, неготовность к продолжению образования следующего уровня. При этом, следует отметить тенденцию увеличения желающих обучаться в профильных классах/ группа: в 11 классах 34% от общего количества обучающихся общеобразовательных учреждений города изучали предметы на профильном уровне, в 10 классах- 42%.

Актуализировалась проблема набора обучающихся в профильные классы, обоснованность выбора обучающимися направления профильного обучения, недопонимание обучающимися и другими участниками образовательного процесса целей изучения предмета на профильном уровне. При этом можно отметить недостаточное умение обучающихся

использовать теоретические знания в практической деятельности. У обучающихся недостаточно сформированы навыки работы с информацией, умения аргументировать свою позицию. Используя данные Управления образования г. Калуги мы в своих образовательных учреждениях для повышения мотивации обучения химии в старших классах используем достижения современной психологии и педагогики. Так, в зависимости от типа восприятия, все люди делятся на: визуалов, аудиалов, кинестетиков.

Для повышения мотивации старшеклассников на уроках химии очень важно знать к какой категории относится каждый ученик. Учёт индивидуальных особенностей ученика позволяет построить процесс обучения более эффективно и интересно, в первую очередь для ученика, а так же и для учителя. Практика показывает, что в настоящее время в школе урок строится в основном для детей – визуалов, при этом остальные учащиеся с другими каналами восприятия плохо воспринимают материал, и как следствие у них оказывается низкая мотивация к процессу обучения химии. Для повышения интереса к предмету современный педагог должен учитывать физиологические возможности учеников, для этого необходимо объяснять материал, используя все каналы восприятия: слух, зрение, осязание. При правильном подходе уроки химии легко позволяют это осуществить, и, следовательно, увеличивается познавательный интерес учащегося и возрастают шансы того, что ребёнок надолго усвоит необходимую информацию.

Для определения категорий учащихся существуют быстрые методики, так же представители разных групп восприятия отличаются некоторыми характерными чертами поведения, уровнем дисциплины, внимательности. Эти черты грамотный современный учитель должен уметь определять. По результатам последних пяти лет статистика в наших школах (МБОУ «СОШ №21» и МБОУ «СОШ №5» г. Калуги) показывает, что в среднем среди учащихся 8- 11 классов: визуалов - 78%; аудиалов – 14%; кинестетиков – 8%. Это позволяет использовать результаты исследования в процессе обучения химии. Ребёнку - визуалу обязательно нужно записать новую информацию в тетрадь. Поэтому на уроках для этих детей всегда присутствуют таблицы, схемы, рисунки. В последнее время все эти элементы медиаобразования удачно сочетаются в электронных изданиях, при этом для уроков химии добавляются виртуальные демонстрации, часто которые нет возможности показать на уроках.

Аудиалу необходимо дать возможность повторить за учителем материал, это облегчает его усвоение. В современных обучающих дисках по химии есть режим повторения за преподавателем. Для ребёнка - кинестетика важно не сидеть долго неподвижно, так как в этом случае даже старшеклассник устаёт, внимание его рассеивается. Таким детям необходимо чередовать умственные и физические нагрузки. Лучше усваивают материал кинестетики, попробовав что-то сделать, поэтому этим детям очень важны лабораторные опыты, когда он проводит его своими руками.

Вполне естественно, что учащийся, несмотря на свою принадлежность к той или иной категории восприятия, пользуется и другими органами чувств, которые успешно можно развивать на уроках химии. Это также повышает мотивацию к предмету, а значит и успешность всего обучения. Для повышения мотивации старших школьников на уроках химии хорошие результаты даёт и проблемное обучение. Для осуществления этого школьный курс химии должен быть продуманным и связанным с обычной жизнью ученика. Очень важно так же при создании проблемных ситуаций, чтобы они были актуальны, тогда естественный интерес перерастает в интерес к предмету. Проблемный метод наиболее ориентирован на формирование и развитие внутренней учебной мотивации и соответственно повышение познавательных потребностей.

Наиболее удачно найденной проблемной ситуацией следует считать такую, при которой проблему формулируют сами учащиеся. Большая роль в формировании мотивации на уроках химии отводится эксперименту. Этому способствует уже первый этап знакомства с предметом, связанный с новым для учащихся методом познания – химическим экспериментом, который обеспечивает повышенный познавательный интерес. Таким

образом, химический эксперимент представляет собой важную составляющую процесса обучения химии. Проникая в суть химических явлений и процессов, осваивая их на примере общих закономерностей, ведущих идей и теорий, учащийся сможет использовать полученные знания для дальнейшего познания предмета химии. Повышению мотивации учения способствует также использование дифференцированного домашнего задания.

---

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ В ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ХИМИИ

**О. А. Логунова**

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 18  
г. Калининград Калининградской области, Россия*

В системе общего образования России в последние годы происходят положительные изменения: достигнута реальная вариативность образовательных программ в начальной школе, последовательно осуществляется переход к новому личностно-ориентированному содержанию образования, для итоговой аттестации в 9 и 11 классах введён единый государственный экзамен, оказывающий серьёзное влияние на качество образовательного процесса, на государственном уровне решается проблема информатизации школ, оснащения учебных кабинетов новым современным оборудованием ...

Однако ни одного творчески работающего учителя не может оставлять спокойным тот факт, что в международных сравнительных мониторинговых исследованиях PISA, которые каждые четыре года проводит ЮНЕСКО, школьники России занимают по чтению – 33-е место, а по математике и естественным наукам – 30-е место, основательно отстав от сверстников из других стран. В другом аналогичном широкомасштабном проекте, исследующем естественнонаучную и математическую подготовку школьников разных стран (TIMSS) Россия оказалась на 39-м месте по химии, причём учащиеся 8-х и 9-х классов – в средней группе стран, 11-х классов – ближе к группе с наиболее низкими результатами.

К сожалению, намечается тенденция к снижению даже этих показателей. Эксперты отмечают, что в подготовке российских школьников существует целый ряд пробелов. Выпускники не умеют интерпретировать количественную информацию в форме таблиц, диаграмм и графиков. У них недостаточно развиты пространственные и вероятностные представления. Они затрудняются в решении задач, близких к реальным жизненным ситуациям. Теряются, когда задания носят не «лобовой» характер, а предполагают самостоятельные действия в неопределённой ситуации и требуются собственные мыслительные операции, сравнения, умозаключения, анализ различных данных и обоснование ответа.

Эти выводы подтверждаются и исследованиями вузов России и стран СНГ в рамках программы «Общественное мнение». Примерно у 70 – 80% первокурсников отсутствуют навыки самостоятельной работы; около 60% не умеют выделять существенные характеристики понятия, идею доказательства, приводить примеры и контрпримеры; около 70% первокурсников заучивают материал в полном объёме на репродуктивном уровне усвоения знаний. Кроме того, студенты проявляют излишнюю самоуверенность в своих возможностях и низкий уровень учебной мотивации. Они не только не имеют элементарных знаний по предметам естественного цикла, но и не владеют простейшими видами деятельности.

Среди проблем, стоящих перед мировым сообществом, особенно выделяется одна – *проблема ухудшения качества среды обитания человека и общества в целом. Она носит глобальный характер и волнует людей всех стран, больших и малых, развитых и развивающихся. Рост загрязнения окружающей среды проявляется наглядно и вызывает*

эмоциональную критику людей. К сожалению, такая критика часто бывает малоаргументированной и, следовательно, неэффективной. Обычно основные претензии населения обращены к химии [1].

При рассмотрении разнообразных сторон жизни современного общества можно выделить два основных аспекта общей проблемы.

- Известная хаотичность и противоречивость развития экономики с её эгоистичностью и неравномерным региональным развитием.
- Человек и уровень его подготовленности к осознанному использованию достижений естественных в производственной и бытовой сферах.

Особенно важно решение вопроса элементарной «химической» подготовленности людей. Ведь с веществами, способными принести определённый вред человеку, сегодня контактирует практически каждый из нас. Однако немногие из потребителей имеют представление об опасностях, связанных с их использованием. Это противоречие обуславливает многие беды, обрушивающиеся на людей. Казалось бы, современная средняя школа, призванная готовить молодое поколение к реальной жизни, должна вести активную просветительскую работу с учащимися. Эта деятельность связана с характеристикой основных свойств распространившихся в быту и на производствах химических соединений, особенно в аспекте их влияния на окружающую среду. К сожалению, этого не происходит по ряду причин [2,3].

Сокращено количество часов на изучение предметов естественного цикла, а в некоторых школах на старшей ступени изучения основ наук химия вообще исключена из Учебного плана. В тех школах, где химия преподаётся, учащиеся получают лишь общетеоретические представления, не адаптированные к повседневной жизни и, особенно к экологической проблематике. В настоящее время в нашей стране многие политики, учёные и работники образовательной сферы обращают внимание на необходимость непрерывности экологического образования. В школах пока робко пробиваются ростки экологизации учебно – воспитательного процесса.

Реализацию целей школьного экологического образования можно осуществить разными путями: экологизацией учебных дисциплин, созданием интегрированных курсов и введением в практику обучения специального предмета, раскрывающего вопросы экологии и защиты окружающей среды от загрязнения. Экологическое образование является продолжением усилий живых существ, в том числе и человека; направленных на обеспечение выживания, развития и безопасности последующих поколений.

На мой взгляд, многие противоречия современной системы образования, связаны, прежде всего, с тем, что мы находимся *на этапе перехода от традиционной школы объяснения к школе развивающей деятельности*. По целям образования, которые сегодня научно обоснованы, общественно значимы и нормативно закреплены Законом «Об образовании» и другими ведомственными и правительственными документами, каждая российская школа уже сегодня должна быть школой развивающего обучения. В реальной жизни большинство сегодняшних школ – школы «знаниевого» типа. Ничего не может возникнуть само собой. Современные динамичные результаты образования появятся лишь при создании определённых педагогических условий в реалиях современной нашей жизни. И многое здесь зависит от нас, учителей - практиков.

В региональной целевой программе Калининградской области «Развитие образования на 2007-2011 гг.» Министерства образования правительства Калининградской области уделено достаточно внимания региональным компонентам, в том числе и предмету «Экология» для учащихся 7-8 классов [4]. На современном этапе развития общества экологическое образование – гораздо больше, чем знания, умения и навыки, это мировоззрение, это вера в приоритет жизни.

В естествознании: химия – одна из областей, формирующих *личность* человека. По мнению профессора В. М. Назаренко, первоочередная задача учителя химии: объединить вокруг себя всех учителей, включая начальную школу [5]. Мировоззрение формируется и

развивается через наблюдение, познание и практическую деятельность. Поэтому целью моей работы является *разработка модели формирования экологического мировоззрения через естественнонаучное (химическое) образование, а также применение новых технологий организации познавательной активности учащихся 7 – 11 классов.*

Осуществляю эту идею через экологический подход к процессу обучения основ химии для формирования у учащихся экологического мировоззрения при помощи фасилитационного обучения и других современных технологий организации познавательной активности учеников. Содержательной основой является природопользование и химические науки, предметное поле которых охватывает вопросы техногенности деятельности человека по отношению к окружающему миру и устойчивого развития человечества в XXI веке.

Фасилитационное обучение – учёт различий в способах восприятия и стилях познания. Задача учителя – фасилитатора в процессе обучения – *способность удовлетворению умственных и творческих потребностей развивающейся личности, что проявляется в самореализации каждого ребёнка* [6]. Такой подход предполагает гибкое использование разнообразных стилей обучения, сотрудничество учителя и ученика, формирование активной жизненной позиции учащегося. Он создан на основе идей гуманистической психологии Л.С. Выгодского, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинского. Фасилитационный подход очень близок к системе развивающего обучения В.В.Давыдова – Б.Д. Эльконина, по которой проходит обучение в начальной школе и продолжается в основной школе (предметы естественного цикла) МОУ лицея № 18.

Около 15 лет наш лицей старается создать на всех ступенях общего образования инновационную практику развивающего обучения. За это время учителя начальной школы целиком перешли на новый способ обучения детей. Еще в 1994 году, приняв школьников в пятом классе, я сразу же поняла, что по-старому работать невозможно. Привычные стереотипы профессиональной деятельности вступили в противоречие с новым типом подготовки младшего школьника. Сейчас уже достаточно чётко представляю дидактическую систему, работая в которой можно достичь современных целей образования – «формирование ключевых компетенций – готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач» [7].

### Список литературы

1. Воронцов Н.Н., Ревина С.К. Состояние природной среды в СССР: Стратегия экологической безопасности // ЖВХО им. Д.И.Менделеева. 1991. Т 36 № 1 с. 8-17.
2. Нифантьев Э.В. Школьная химия и потребности общества // Химия в школе. 1996. № 3. С. 2-4.
3. Экологическое образование: концепции и технологии // Под ред. С.Н. Глазачева. Волгоград: Перемена. 1996.
4. КОНЦЕПЦИЯ регионального компонента стандарта содержания дошкольного, общего образования Калининградской области. Целевая программа Калининградской области «Развитие образования на 2007-2011 гг.»
5. В.М. Назаренко «Химия и экология. Программа и дидактика для 7-11 классов. Документы для обсуждения на Российско-Британском семинаре по проблемам химического образования. М., 1992.
6. Назаренко В. М. Программно-методический комплекс по курсу «Химия и экология» (8 – 11 классы), Ассоциация по химическому образованию, М., 1993.
7. Назаренко В. М. Методические рекомендации к курсу «Химия и экология». 8 класс, Пенза, 1993.
8. Проект стандарта экологического образования, Химия в школе, № 4 1993.
9. Экологический букварь под ред. Бердоносова С.С., Лисичкина Г. В, Экоиздат , М., 1993.

10. Реймерс Н. Ф. Охрана природы и окружающей человека среды (словарь-справочник), Просвещение, 1993.
11. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир ? ( в двух томах), Мир, М., 1993.
12. Демина Л. Учебно-методический комплекс «Земля», МИРОС, М., 1994.
13. Алексеев С. В, Комплект пособий по курсу «Основы экологии и охрана окружающей среды», УПМ, С-Пб, 1992.
14. Алексеев С. В. Изучаем экологию – экспериментально., УПМ, С-Пб, 1992.
15. Химия в современном обществе, ЮНЕСКО, М., 1992.
16. Химия: справочные материалы, Просвещение, М., 1994.
17. Ковда В. А, Биогеохимия почвенного покрова., Наука, М., 1985
18. Вернадский В. И. Труды по биохимии и геохимии почв., Наука, М., 1992.
19. Лавров С. В. Глобальные проблемы современности., УПМ, С.-Пб, 1991.
20. Фасилитационное обучение. Вестник образования.
21. Государственный стандарт образования 2004 года
22. И.П.Иванов. Энциклопедия коллективных творческих дел.Просвещение,1996.
23. Общее среднее образование России. Сборник нормативных документов. 1994-1995 годы, -112 с.

---

## ГУМАНИТАРНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

**А. Н. Лямин**

*Институт развития образования Кировской области  
г. Киров, Российская Федерация*

Главная проблема образования в России заключается в формализации общего образования. Допрофессиональное образование в настоящее время представляет собой закрытую замкнутую в цикл систему компонентов, нацеленную на результат значимый и востребованный только этой же системой. Фундаментальные цели образования, сформулированные в документах ЮНЕСКО, это научить: получать знания (*учить учиться*); работать и зарабатывать (*учение для труда*); жить (*учение для бытия*); жить вместе (*учение для совместной жизни*). Достижению поставленных целей в Российском общем естественнонаучном, в т.ч. химическом, образовании препятствуют следующие факторы:

- формально-логическое изложение учебного материала и формальный подход к содержанию химического образования в школе;
- смещение акцентов при обучении в сторону информационно-фактологического изложения учебного материала и слабой освещённости причинной сущности вопроса;
- преобладание формальной знаниевой парадигмы образования в ущерб реальной деятельностной парадигме, приводящее к доминированию репродуктивной деятельности обучаемого;
- несовершенство оценки результатов обучения химии в школе;
- низкий уровень мотивов изучения химии у школьников;
- неразрешённость проблем интеграции естественнонаучных и гуманитарных знаний при обучении химии в современной школе .

В итоге учащиеся чаще прибегают к запоминанию определённых алгоритмов (*штампов*), мнемонических правил и т.д., позволяющих, в определённых случаях (*тех же штампах*), получить удовлетворяющий контролёра ответ (*зачастую далеко не всегда разумный*). Устранение обозначенного выше противоречия базируется на важном понимании того, что изучение в школе химии как науки не самоцель ради самой химической науки, а

важность, прежде всего, как составной частью целого — культуры. Научное знание может существовать только в определённой культурной среде.

Отсюда вытекает задача целостного развития духовных и материальных сил человека, и выдвигаются новые требования к научной и мировоззренческой подготовке учащихся. *«Целое мира призван постичь целостный человек и сделать это может целостным способом мышления, в котором научный (дискретный, дифференцирующий, аналитический) ко всему подход сопряжён с художественно-образным, синкретичным, или синтезирующим (интегративным, прим. авт.) подходом»* (Гачев). Решить (указанное и другие) противоречия, сложившиеся в химико-образовательном пространстве, можно и, наверное, нужно посредством гуманитарного обновления обучения химии в современной школе.

*Гуманитарное обновление обучения химии в современной школе* — процесс модернизации и система мер, направленных на оптимальную интеграцию естественнонаучных и общекультурных компонентов при обучении химии в школе посредством использования индивидуальных ценностных смыслов человека и универсальных учебных умений. Я. Корчак писал, что ребёнок не готовится к жизни, а живёт. Соответственно и целевой смысл гуманитарного обновления школьного химического образования заключается в актуальности и востребованности полученных школьником знаний и универсальных умений сегодня, а не потом в будущем, потому что сиюминутно подросток познаёт мир, учится, культурно развивается. Это составляет основу не только индивидуализации, профилизации, но и формирования активной жизненной позиции, свободы выбора, стержнем которого сегодня непременно должны быть образованность, осведомлённость, универсальность.

Важнейшим средством гуманитарного обновления обучения химии (*и других естественнонаучных дисциплин*) является интеграция естественнонаучных и гуманитарных знаний, процесс целостного объединения ранее разобщённых разнородных компонентов. В качестве разобщённых компонентов выступают химические объекты (*вещества, химические элементы, реакции, технологии и т.п.*) с одной стороны и ценностные смыслы их изучения с другой стороны.

Механизм интеграции естественнонаучных и гуманитарных знаний при обучении химии разнообразен, но цель интеграции одна — формирование универсальных учебных умений, обуславливающих формирование универсальных учебных действий как структурно-функциональных компонентов продуктивной деятельности. Итак, формирование результатов обучения школьников химии должно быть связано с достижением интегративных результатов межпредметного и метапредметного (*универсального*) значения, включающего:

- самоопределение (*личностное, профессиональное, жизненное*);
- действие смыслообразования, то есть установление учащимися связи между целью учебной деятельности и её мотивом. Ученик должен задаваться вопросом о том, *«какое значение, какой смысл имеет для меня учение»*, и уметь находить ответ на него;
- действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор;
- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- умения учащихся организовать свою образовательную деятельность, определять её цели и задачи, выбирать обобщённые способы и другие средства реализации цели, применять информационно-коммуникационные технологии при поиске, сбору, продуцированию информации, взаимодействовать в группе и оценивать достигнутые результаты;
- готовность к профессиональному выбору в мире профессий, на рынке труда и в системе профессионального образования с учётом собственных интересов и возможностей;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Возможности гуманитарного обновления обучения химии посредством интеграции естественнонаучных и гуманитарных знаний достаточно широки. Постановка и решение в процессе гуманитарного обучения химии актуальной проблемы личностных, метапредметных и предметных результатов обучения обусловлены прежде всего ФГОС нового поколения, предусматривающим обеспечение нового качества общего химического образования, универсальности действий, компетентности и творческой самостоятельности, необходимых в различных сферах жизнедеятельности.

---

## НОВОВВЕДЕНИЯ ИЮПАК И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ СООБЩЕСТВО

**А. В. Мануйлов**

*Российская академия образования  
Институт педагогических исследований одарённости детей  
Новосибирск, Российская Федерация*

В 2011 году Комиссией ИЮПАК по относительной распространённости изотопов и атомным весам опубликованы изменения в Периодической таблице химических элементов [1]. Несколько неожиданно выглядит новое представление стандартных атомных весов 10 элементов в виде интервалов значений. Например: Н [1.007; 1.009], О [15.99; 16.00] и др. (здесь и далее термин атомный вес используется в качестве официального термина ИЮПАК и как синоним относительной атомной массы). Кроме того, вместо привычных точных значений стандартный атомный вес других стабильных элементов приведён к четырём цифрам, например: Na – 22.99, Au – 197.0, Hg – 200.6. Для нестабильных элементов теперь не указывается массовое число наиболее устойчивого изотопа.

ИЮПАК опубликовал и подробное обоснование столь радикальной реформы атомных весов [2]. Действительно, стандартный атомный вес элемента, находящегося в природе в виде двух и более стабильных изотопов, не является природной константой и зависит от физической, химической и ядерной истории материала, взятого для анализа. С этим трудно спорить, но трудно и согласиться с изъятием из таблицы точных значений атомных весов моноизотопных элементов, которые являются именно природными константами.

В школе точные значения используют не часто и обычно округляют. Их методическая роль скорее качественная: они нужны для обсуждения вопросов, связанных с дефектом массы и природной распространённостью изотопов. С этой точки зрения новое значение 16.00 для кислорода методически менее полезно, чем «старое» 15.9993(3); значение 197.0 для золота менее полезно, чем точное 196.966569(4) и т.д. Понимая это, ИЮПАК специально для образовательного сообщества предлагает новую Периодическую таблицу изотопов [3]. В статье [4] подробно обсуждается это нововведение. Кроме того, статья [4] возвращается ко многим ключевым положениям технического отчёта ИЮПАК [2], а также содержит интересный и достаточно подробный обзор истории изучения атомных весов химических элементов.

В Периодической таблице изотопов [3] изотопный состав элемента отражён в клеточках в виде круговой диаграммы. Элементы подразделяются на 4 категории:

а) элемент имеет два или более стабильных изотопов; атомный вес и распространённость изотопов элемента варьируется в природных образцах в зависимости от их происхождения; нижняя и верхняя границы значений атомного веса оценены ИЮПАК и представлены как стандартный атомный вес в определённом интервале (примеры – водород, литий, бор, углерод и ещё 6 элементов);

б) элемент имеет два или более стабильных изотопов и его стандартный атомный вес не является природной константой; нижняя и верхняя границы значений атомного веса ещё не

оценены ИЮПАК (большинство элементов);

в) элемент имеет один стабильный изотоп и его стандартный атомный вес является природной константой (примеры – бериллий, фтор, натрий и ещё 19 элементов);

г) элемент не имеет стабильных изотопов и, таким образом, стандартный атомный вес не существует.

В отличие от официальной таблицы 2011 года, в Периодической таблице изотопов стандартный атомный вес большинства элементов представлен точными значениями, причём они возвращены и в интервалы для 10 элементов.

Таблица изотопов ИЮПАК весьма наглядна в качестве учебного пособия. Она заслуживает того, чтобы быть включённой в российские школьные учебники. В целом же образовательное сообщество должно выработать своё отношение к последним нововведениям ИЮПАК и начинать использовать всё то, что представляется безусловно полезным.

Следует признать, что не все предложения ИЮПАК находят своевременный отклик в российском образовательном сообществе. В качестве примера можно привести существующее «табу» на использование термина «атомный вес» в учебной литературе. История незаслуженных «заклочений» этого термина опубликована ещё в 1982 г. Н. Холденом в бытность его председателем Комиссии ИЮПАК по атомным весам [5]. Проблема здесь в том, что подрастающее поколение химиков, переходя с ученической скамьи в науку, встречает в литературе только термины «атомный вес», «молекулярный вес» (м.в., M.W. – molecular weight) и практически никогда – «относительная атомная» или «относительная молекулярная масса». Такая смена терминов обычно происходит уже в стенах университета.

Другим примером неоправданного консерватизма может служить затянувшаяся замена в российском образовании короткой формы Периодической таблицы длинной формой из 18 групп, рекомендованной ИЮПАК к всеобщему использованию ещё в 1989 году [6]. Длинная форма не только является официальной таблицей ИЮПАК – в химическом образовании она имеет ряд методических преимуществ. В восемь традиционных групп короткой формы не могут быть естественно помещены 10 *d*-элементов 4-го и последующего периодов. В связи с этим короткая форма разделяется на главные и побочные подгруппы, причём в группу могут попадать совершенно разнородные элементы. Конечно, короткая форма не содержит ошибок, но обременена рядом условностей (существование подгрупп, рядов, больших и малых периодов) и для первоначального восприятия сложнее длинной формы, где нет побочных подгрупп и все группы главные.

Длинная форма быстрее становится для учащихся хорошим помощником в освоении химии. В частности, с её помощью легко воспроизводится сложная последовательность заполнения электронных уровней и подуровней многоэлектронных атомов (см., например, [7]). Это, в свою очередь, позволяет не прибегать к правилу Клечковского, применение которого требует использования квантовых чисел (изъятых, кстати, из базового курса химии в старшей школе). Подробно преимущества длинной формы обсуждаются в статье [6]. И все же отечественная учебная и справочная литература по химии до сих пор ориентирована на традиционную форму таблицы. В российских учебниках для школы длинная форма обсуждается лишь в качестве дополнительного материала, мелким шрифтом. В заданиях ЕГЭ присутствуют только наименования групп короткой формы (IA, VIIA и т.д.), причём сложившаяся практика вызвана в том числе и опасениями не найти понимания в учительском сообществе при переходе на новую форму таблицы.

Периодическая таблица является, как известно, не просто способом классификации элементов, а *графической формулировкой* фундаментального закона. Формулировки могут быть более и менее удачными, они изменяются со временем. Сегодня мы, например, не пользуемся исторически первоначальной формулировкой Периодического закона, принадлежащей самому Д. И. Менделееву. Почему же более современная *графическая* формулировка Периодического закона, рекомендованная ИЮПАК, с таким трудом

прививается в российском химическом образовании?

### ЛИТЕРАТУРА

1. IUPAC Periodic Table of Elements (version date 21 January 2011). – Режим доступа: [http://old.iupac.org/reports/periodic\\_table/](http://old.iupac.org/reports/periodic_table/).
2. Wieser M.E., Coplen T.B. Atomic weights of the elements 2009 (IUPAC Technical Report) // Pure Appl. Chem. – 2011. – V. 83, № 2. – P. 359-396.
3. IUPAC Periodic Table of the Isotopes. – Режим доступа: [www.ciaaw.org/pubs/Periodic\\_Table\\_Isotopes.pdf](http://www.ciaaw.org/pubs/Periodic_Table_Isotopes.pdf).
4. Coplen T.B., Holden N.E. Atomic Weights: No Longer Constants of Nature // Chemistry International. – 2011. – V. 33, № 2. – P. 10-15. – Режим доступа: [http://old.iupac.org/publications/ci/2011/3302/2\\_coplen.html](http://old.iupac.org/publications/ci/2011/3302/2_coplen.html)
5. Холден Н.И. Атомный вес: быть или не быть? // Химия и жизнь. – 1982. – № 6. – С. 29-31.
6. Сайфуллин Р.С., Сайфуллин А.Р. Современную периодическую систему элементов – в школьное образование // Химия: методика преподавания. – 2004. – № 2. – С. 4-10.
7. Мануйлов А.В., Родионов В.И. Основы химии. Интернет-учебник, §4.3. – Новосибирск: НГУ, 2001-2012. – Режим доступа: [www.hemi.nsu.ru/ucheb143.htm](http://www.hemi.nsu.ru/ucheb143.htm).

---

## УЧЕБНО-ДИДАКТИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

**И. Б. Марфина**

*МБОУ Горская средняя общеобразовательная школа,  
с.Горы,, Московская область, Россия*

Результат обучения напрямую зависит от выбранной или составленной учителем программы и используемых учебников. Программа и учебник являются ключевыми элементами образовательного процесса и вместе с взятой за основу дидактической моделью служат средствами реализации образовательных стандартов на практике. Для профильного обучения необходимо принципиально новое учебно-методическое обеспечение. Основой разработки учебно-методических комплектов (УМК) должны быть следующие условия:

- отражение в содержании УМК базисного характера школьного образования как основного звена в системе непрерывного образования;
- профильная направленность содержания УМК, предусматривающая специализацию образования в области устойчивых интересов, склонностей и способностей школьников с целью их максимального развития в избранном направлении;
- деятельностный подход, реализуемый на уровне УМК в виде его специальных требований к способам и формам предъявления учебной информации, к дидактическому аппарату учебных пособий, к материально-техническому обеспечению учебного процесса;
- вариативный подход к конструированию учебно-методических пособий, реализуемый.

Учебно-методический комплект должен состоять из основной части и дополнительных учебных материалов, состав и содержание которых определяется автором (авторским коллективом) с учётом специфики курса. Основная часть:

– Программа курса. Она определяет цели, задачи и образовательные результаты (в том числе получаемые знания по химии; предметные, универсальные и интеллектуальные умения, мыслительные навыки), а также методы работы (включая формы организации учебных занятий) и способы оценивания уровня достижений учащихся.

– Учебное пособие. При проведении занятий по химии лекционная форма не должна

доминировать. Желательно, чтобы в этой части не повторялись материалы и вопросы, которые школьники могут найти в рекомендованной автором доступной дополнительной литературе.

– Задания для проведения практических занятий. Описание лабораторных работ, разработки дискуссий, диспутов, отдельных семинаров и т.д.

Учебное пособие и задания для практических занятий могут быть объединены. Дополнительные материалы могут, например, включать в себя аннотированную научно-методическую библиографию (хрестоматию). Избыточный список литературы, которую школьники могут изучить в рамках данного курса, с аннотациями к каждому изданию. Выдержки из изданий малодоступных книг, текстов, переводы, которые предлагаются учащимся в рамках данного курса. Описание возможного формата зачётной работы. Очень важно, чтобы учитель и школьники точно понимали, за что будет выставлена та или иная оценка.

Многие годы учебники используются школами без какой-либо корректировки, хотя за последние 10 лет вносились существенные изменения в учебные планы, перераспределялось время на изучение отдельных предметов, по ряду из них разработано по 56 различных программ. Это привело в одних случаях к несоответствию содержания программ и учебников, в других – к нарушению соотношения объёма учебного материала и времени, выделяемого на его изучение, а в итоге – к повседневной перегрузке школьников, к снижению уровня осознанности усвоения учебного материала, к утрате интереса к учёбе. дидактических пособий, который может одновременно обеспечить достижение уровня обязательной подготовки и возможность овладения учащимися более высокими уровнями усвоения содержания образования.

Рассмотрим несколько подходов к новым учебникам в профильной школе.

1. Некоторые авторы считают, что в целях сохранения единого образовательного пространства, единых требований к уровню подготовки школьников целесообразно поручить Российской Академии образования подготовить и издать единый стержневой комплект стабильных школьных учебников по всем предметам базисного учебного плана, содержащих теоретический и практический учебный материал, объём и сложность которого полностью соответствуют требованиям государственного стандарта к уровню подготовки учащихся каждого класса. Этот единый базовый комплект учебников должен быть своего рода государственным эталоном.

2. Изучение любого предмета на любом профиле задаётся Государственным образовательным стандартом, разработанным на двух уровнях (уровень «А» – общеобразовательный и уровень «В» – профильный), каждый из которых включает обязательный минимум содержания образования и требования к уровню подготовки выпускников средней школы. Кроме этого разрабатываются программы и учебно-методическое обеспечение преподавания на уровне «С» для школ и классов с углублённым изучением предмета, а также для лицеев и гимназий.

3. В связи с наличием в старшей ступени разнообразных профилей обучения возникает проблема задания обязательного ядра и вариативной части содержания образования в каждом профиле. Возможным решением этой проблемы является модульный принцип задания содержания образования по каждому предмету. Каждый отдельный модуль включает конкретное содержание и требования к уровню его овладения. Сочетание модулей в программе будет зависеть от специфики обучения в соответствующем типе учебных заведений, от выбранного направления и профиля общеобразовательной школы и от глубины проявленного интереса к данному профилю со стороны школьников.

Вместе с тем профильное обучение не должно выполнять функции высшей школы и превращать школу в «мини-вуз». Оно призвано обеспечить высокую степень готовности не столько к вступительным экзаменам в вуз, сколько к продолжению образования в вузах. Это означает, что создаётся необходимая база для понимания вузовских курсов и научной литературы, а также для осуществления присущих высшей школе видов учебной

деятельности (зачёты, семинары, курсовые работы, проекты и др.). Именно на это должна быть ориентирована структура профильного обучения.

Введение профильного образования на старшей ступени предполагает, что стартовый уровень общеобразовательной подготовки учащихся, приступающих к профильному образованию в 10-м классе, будет, по крайней мере, не ниже уровня требований государственного стандарта профильного уровня.

### **Литература**

1. Броневщук С.Г. Профильная дифференциация обучения в сельской школе. – М.: АРКТИ, 2000. – 136 с.
2. Вестник образования России. – 2004. – Апрель. – № 8.
3. Краевский В.В. Содержание образования: вперед к прошлому. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 36 с.
4. Кривых С.В., Елисеенко О.И. Педагогическое проектирование авторских учебных программ в современной школе: Методическое пособие. – СПб.: ИОВ РАО, 2005. – 28с.

---

## **ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ**

**Г.Л.Маршанова**

*ГБОУ Гимназия № 1596,  
г. Москва, Россия*

Разработана методика [1] составления и применения бланков конспектов уроков с неполной информацией для формирования и развития метапредметных (общеучебных) умений учащихся при обучении химии в средней общеобразовательной школе. Объем подаваемой информации в этих бланках учитель может менять в зависимости от уровня подготовленности класса. Суть методического приёма конспектирования на бланках – подача информации в виде укрупнённого блока через различные источники информации (видеофрагмент, рассказ учителя, демонстрационные опыты, учебная коллекция, учебная литература, наглядные пособия на печатной основе) с последующей проверкой выполненной работы. При этом формируется одно из общеучебных умений – умение целостного восприятия и систематизации большого объёма информации. Ранее подобные идеи были реализованы на уроках математики [2].

Бланки могут выступать как средство диагностики усвоения учебного материала и развития следующих общеучебных умений: 1) конспектирование; 2) составление сравнительных характеристик разных объектов; 3) структурирование и систематизация большого объёма информации; 4) сравнение, анализ, классификация, формулирование выводов; 5) выявление причинно-следственных связей; 6) развитие логики и языковой культуры. Особенностью методики оценивания учебных достижений с помощью бланков конспектов уроков является его гибкость – учитель лишь фиксирует количество ошибок без их исправления; учащиеся имеют возможность самостоятельно определить суть своих ошибок, исправить их и изменить оценку. Этот приём направлен на развитие рефлексивных умений, так как побуждает учащихся к анализу своей деятельности.

Показано эффективное применение бланков конспектов уроков с неполной информацией для формирования и развития общеучебных умений школьников на уроках химии в 8-11 классах.

### **Литература**

- [1] Маршанова, Г.Л. Методическая система формирования и развития общеучебных умений

учащихся при изучении химии в общеобразовательной школе [Текст]: автореф. дисс. ... канд. пед. наук / Г.Л. Маршанова. – М., 2009. – 26 с.

[2] Эрдниев, П.М. Обучение математике в школе / Укрупнение дидактических единиц. Книга для учителя [Текст] / П.М. Эрдниев, Б.П. Эрдниев. – М.: АО «СТОЛЕТИЕ», 1996. – 320 с.

---

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКТЫ В ПРАКТИКЕ РАБОТЫ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ

**В.И. Махонина**

*МБОУ средняя общеобразовательная школа №66,  
г. Пенза, Россия*

В настоящее время целью любого общеобразовательного учреждения является реализация образовательных программ, ориентированных на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, на формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности [1]. В связи с этим особая роль отводится учебно-методическим комплектам. Модернизация образования предполагает ориентацию не только на усвоение каждым обучающимся определённой суммы знаний, но и на развитие его личности, познавательных и созидательных способностей. При этом необходимо сохранять лучшие традиции отечественного естественно-математического образования в целом и химического образования в частности.

Реализуемая вариативность общего образования обеспечивается многообразием учебной литературы. На протяжении последних десяти лет учителями Пензенской области использовались УМК авторов Л.С.Гузея, Р.Г. Ивановой, Н.Е.Кузнецовой, О.С.Габриеляна, Г.И.Шелинского, Н.С.Ахметова. При выборе учебника учитель руководствовался, прежде всего, уровнем подготовки обучающихся, специализацией школы, личными предпочтениями. Начиная с 2005 года, 70% школ выбрали УМК автора О.С. Габриеляна. Это было предопределено, во-первых, встречей автора с учителями, во-вторых, наличием на тот момент полного комплекта (учебник, рабочая тетрадь, настольная книга учителя, сборник тестовых заданий, сборник контрольных и проверочных работ).

Учебник, по словам педагогов, содержательный, привлекает межпредметной интеграцией, подбором разных по направленности и сложности вопросов, заданий и задач, что позволяет раскрыться и «математику» и «гуманитарию». Многолетний опыт работы по данному комплекту показал, что изучение курса от строения атома, оперируя понятием «степень окисления», позволяет добиться от учащихся полного освоения материала, умения самостоятельно делать выводы о способностях атомов элементов вступать в образование связей с другими видами атомов и предсказывать валентные возможности элементов. По словам же самих участников процесса обучения, «данный учебник нравится, так как в нем материал изложен доступным языком, содержит много интересной и познавательной информации... предлагаемые задания позволяют сделать выбор, требуют творческого решения».

В последние годы значительную популярность в Пензе получил учебник Е.Е. Минченкова. К числу достоинств данного комплекта учителя отнесли установку авторов обучить учащихся грамотному использованию химического языка, рассматривание отдельными темами решение типовых расчётных задач, включение в текст учебника лабораторных опытов для обязательного воспроизведения учащимися под руководством учителя. С 2011 года стал внедряться УМК В.В. Еремина. На сегодня 2 школы города Пензы используют данный учебник.

Рассуждая над вопросом: «Каким должен быть школьный учебник?», мы не ставили своей целью проводить анализ преимуществ и недостатков УМК. Обозначим лишь ряд аспектов, которые, на наш взгляд, заслуживают внимания.

Невозможно изучить химию без постоянного обращения к ученическому эксперименту. Развитие практических навыков у учащихся – трудная задача, но решаемая. И здесь вновь важная роль отводится школьному учебнику. Первая проблема, с которой сталкивается учитель, большое количество практических работ (учебник 8 класса автора О.С.Габриеляна содержит 9 работ!). Определение оптимального количества практических работ (на наш взгляд, не более шести) создаст условия для качественного и полного прохождения практической части курса химии фактически, а не виртуально. Вторая проблема – объем предлагаемых практических работ (а продолжительность урока всего лишь 40-45 минут). Третья проблема – подбор заданий. Он должен быть таким, чтобы, во-первых, соответствовал рекомендуемому перечню химических реактивов и оборудования, а во-вторых, был экологически чистым и безопасным, удовлетворял требованиям организации труда учителя и, конечно, ученика. Включение лабораторных опытов с инструкциями по их выполнению в содержание параграфа сделало бы учебник самодостаточным и дал возможность учащимся получить обязательный минимум знаний самостоятельно.

Определённые трудности в изучении химии возникают у учащихся из-за перенасыщения учебного материала. Видимо, авторы считают, что во всех школах в учебные планы включены пропедевтические или факультативные курсы. А в действительности учитель имеет только 2 часа в 8 и 9 классах и 1 час (редко 2 часа) в классах старшей ступени обучения. Не остаётся времени даже для обобщения изученного материала, а нужно ещё формировать умения и навыки, развивать логическое и абстрактное мышление и т.д. В этом случае учитель становится заложником программы (её ведь надо пройти), а ученик – заложником учёбы. Часто «благодаря» учебнику снижается мотивация учения. Отвечая на вопрос: «Какой предмет тебе не нравится больше всего?», До 25% девятиклассников называют «химия», и главным аргументом выдвигают избыточное количество уравнений реакций, которые надо учить. Возможно, выходом из создавшейся ситуации могло стать включение в Федеральный Базисный учебный план предметной области «химия» в 7 классе.

В связи с введением Единого государственного экзамена как основной формы проведения государственной (итоговой) аттестации выпускников 11-х классов и ГИА для выпускников 9-х классов перед учителем встала ещё одна проблема: как, имея минимум учебных часов, качественно подготовить обучающихся к проведению аттестации? И здесь школьный учебник должен выполнить своё назначение. Так как около 85% заданий в контрольно-измерительных материалах представлены тестовыми заданиями, то, одной из форм контроля качества освоения программного материала должен стать тест. К сожалению, в действующих учебниках этому вопросу мало уделяется внимания. Чтобы научить учащихся правильно работать с тестами, они должны быть включены в учебник. Систематическое выполнение домашнего задания в форме теста будет хорошим условием подготовки ученика к итоговой аттестации. Поэтому, хотелось в учебниках после изучения темы видеть рубрику «Проверь себя».

В заключении хотелось отметить, что новые подходы к общеобразовательной подготовке учащихся состоят во введении понятия «ключевые компетенции», включающие в себя знания, умения, навыки, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности. И поэтому выбор учебно-методического комплекта является важной составляющей образовательного процесса, залогом успешного сотрудничества учителя и ученика при изучении предмета, помощью в выборе индивидуальной траектории обучения каждым выпускником.

---

## УЧЕБНАЯ ИГРА - СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

Л.Г. Мелехова

МБОУ СОШ №1,  
г. Смоленск, Россия

При всем разнообразии задач, стоящих перед современной школой, важнейшей для учителя химии, является задача преодоления «мотивационного вакуума» у обучающихся основной и старшей школы, создание системы использования учебной игры на уроках и во внеурочной деятельности. В период общей модернизации содержания российского образования, именно учебная игра, является тем самым результатом, возможность которого в значительной степени связана с успешностью функционирования системы «учитель-ученик». Работу применения учебных игр по изучению химических понятий в нашей школе мы начинаем с первой ступени обучения (1-4 класс) на уроках окружающего мира, так как для обучающихся данного возраста главной является - игра. При этом используются разнообразные педагогические средства и уже закладываются основы для формирования *ключевых образовательных компетенций*.

Ведущей деятельностью обучающихся 5 - 11 классов является межличностное общение и профессиональное самоопределение, стремление занять своё место в жизни. В результате совместной деятельности на этом этапе идёт дальнейшее формирование коммуникативной компетенции как на уроке, так и во внеурочной деятельности. Педагогические средства этого периода при обучении химическим понятиям на занятиях (5 класс - природоведение, 6 класс - факультатив по химии для самых маленьких, 7 класс - введение в химию, 8-11 классы - химия), способствуют развитию социального сотрудничества. Оно направлено на разные способы взаимодействия с другими обучающимися: стремление установить контакты, занять определённую социальную позицию в отношениях с окружающими, получить их одобрение. Идёт процесс развития учебно-познавательных мотивов, направленных на усвоение приёмов самостоятельного добывания знаний и мотивов самообразования, на приобретение новой информации и развитие *ключевых образовательных компетенций*.

Коммуникативная компетенция - основная цель в обучении любого предмета и в частности химии. Соответственно в рамках *деятельностного подхода* результаты образования должны быть прямо связаны с направлениями личностного развития и поэтому могут иметь характер универсальных (метапредметных) умений. В этом, с одной стороны, проявляется тенденция усиления преемственности и общекультурной направленности начального общего и среднего (полного) общего образования, а с другой стороны, достигается интеграция знаний обучающихся, что отвечает современным требованиям достижения *качества образования*. Впервые в истории образования на уроках необходимо обучать личность постоянно и самостоятельно обновлять знания и навыки, делать обоснованный выбор.

Учебная игра — это вид деятельности в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением. Учебная игра входит в понятие «игровые педагогические технологии», которые включают достаточно обширную группу методов и приёмов организации образовательного процесса. При проведении уроков - интеллектуальных игр во главу ставятся, прежде всего, *цели воспитательного характера* - мотивация и активизация познавательной деятельности обучающихся, воспитание самостоятельности, сотрудничества, коммуникативности. *К развивающим целям* следует отнести умения сравнивать, находить аналогию, анализировать и синтезировать собственные знания, способствовать развитию логики, сообразительности, а также актёрских способностей и умению держаться перед публикой. *Обучающие цели*: формирование целостного представления об окружающем мире,

формирование определённых умений и навыков, необходимых в практической деятельности, обобщение знаний в развлекательной форме, расширение кругозора, реализацию межпредметных связей и принципа связи школы с жизнью. И, конечно, *социализирующие цели*: приобщение к нормам и ценностям общества, адаптация к условиям среды, стрессовый контроль, обучение общению.

Помимо проведения уроков-игр, внеклассных мероприятий-игр на уроках химии используются *социоигровые приёмы*. Игровые обязательства, добровольно принятые детьми и друг перед другом, и перед учителем, обеспечивают повышение внимательности и работоспособности. При социоигровом подходе педагога к уроку обучающиеся, например, сочиняющие историю о химическом веществе или решающие задачу, как слушающие, так и говорящие, могут не только сидеть, но и расхаживать или даже подпрыгивать. Важный момент всей учебной игры - создание ситуации успеха и уверенности в своих силах.

Учебно-методическое обеспечение курса химии в нашей школе, в реализацию которого включены все участники образовательного процесса, представлено следующими разделами:

1. Нормативно-правовое обеспечение предмета (Закон РФ «Об образовании», Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, методическое письмо о преподавании предмета, Федеральный базисный учебный план, учебный план школы, образовательная программа, учебники, рекомендованные МО и РФ и включённые в Федеральный перечень, учебные пособия, рабочая программа, нормативное обеспечение государственной (итоговой) аттестации, Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»).
2. Современный урок (дидактический материал, методические разработки уроков: классические и нетрадиционные, интерактивные и мультимедийные).
3. Химический практикум (разработки практических работ, каскад демонстрационных опытов, серия лабораторных опытов).
4. Видеохимия (химический эксперимент, презентации Microsoft Power Point, видеофильмы уроков и мероприятий).
5. Внеурочная деятельность:
  - Страницы истории: Календарь химика (Об историко-химических событиях и личностях, оставивших яркий след в химии).
  - Мультимедийный учебный комплекс в форме интеллектуальной игры «Кто хочет стать миллионером?» по темам: «Лабораторное оборудование», «Воздух», «Химия в литературе и искусстве», «Химия и здоровье», «Открытия и изобретения в химии, изменившие жизнь человечества».
  - Мультимедийный учебный комплекс в форме интеллектуальной игры «Что? Где? Когда?» по темам: «Современные экологические проблемы с точки зрения химика», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Вода - вещество удивительное и замечательное».
  - Предметные экскурсии на химическое производство.
  - Работа в секции «Химия» научного школьного общества обучающихся «Поиск».
6. Фотодокументирование. Интервьюирование. Анкетирование. Комментирование - всё для истории школы.
7. Анализ. Контроль (Аналитические отчёты ФИПИ за 2011 год, школьная аналитическая информация).

Одним из направлений президентской инициативы «Наша новая школа» является модернизация системы поддержки талантливых детей. В обычных общеобразовательных школах талантливые дети - это редкость, а мотивированные обучающиеся - есть всегда. И, порой, эти дети, удивляют нас своими познаниями. Задача учителя, дать им развиваться, а для этого нужны: и парта, и доска, и кусочек мела, ещё для этого необходимо превратить урок в информационное царство, создать на уроке такую информационную среду, где бы каждый ребёнок мог получать не только обязательные знания, но и заниматься самоподготовкой, развивать в себе таланты, способности, находить ответы на свои вопросы.

Применение в образовательном процессе учебной игры способствует развитию познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, формированию коммуникативной компетенции.

---

## ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ХИМИИ

**Т. В. Михайлова**

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Лицей №2»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия*

*Е.П. Лаптева*

*Муниципальное автономное образовательное учреждение «Лицей №4»  
г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия*

С целью повышения эффективности обучения и подготовки к единому государственному экзамену авторским коллективом в составе: Лаптевой Е.П., учителя химии МОУ «Лицей №4 города Чебоксары» и Михайловой Т.В., учителя химии МОУ «Лицей №2» города Чебоксары Чувашской Республики было составлены пособия по химии для учащихся общеобразовательных школ. Подготовлены два пособия: «Строение органических соединений. Основы знаний об углеводородах» и «Основы знаний о кислородсодержащих органических веществах»). Основной задачей предлагаемой серии пособий «Индивидуальный маршрут ученика» является задача открытия перед учеником структуры программы по учебному предмету и уровня требований к знаниям при сдаче ЕГЭ.

Каждый тематический раздел предмета представлен отдельным пособием. Пособие создаёт возможность ученику выбрать свой маршрут сложности по освоению учебного материала: А – базовый (для преодоления минимального порога на ЕГЭ), В – основной или С – углублённый (получение выше 80 баллов на экзамене). Таким образом, уже в десятом классе, обучающийся имеет возможность определить уровень своих знаний и, совместно с учителем и родителями, стратегию дальнейшей подготовки к экзамену. Пособие состоит из пяти разделов: 1. Ключевые вопросы; 2. Обобщающие схемы и таблицы; 3. Обучающие тесты; 4. Задачи и задания для самостоятельного решения; 5. Подсказки и решения, и получило название «Путеводитель по химии».

Работа прорецензирована доктором химических наук, профессором, зав. кафедрой химии и биосинтеза Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева Митрасовым Ю.Н. На Всероссийском конкурсе «Содержание, технологии и методики подготовки к ЕГЭ и предметным олимпиадам» работа получила диплом II степени. Путеводитель решает следующие задачи:

1. Раскрывает перед учеником понятийный стержень учебного материала, главное и существенное в нем - на трёх уровнях сложности (А, В, С).

2. Раскрывает перед учеником содержание и объёмы работ, которые ему предстоит выполнить - на трёх уровнях сложности (А, В, С).

3. Обеспечивает ученика широким набором педагогического сопровождения в преодолении им трудностей в освоении учебного материала (указаний, подсказок, объяснений, примеров).

4. Раскрывает перед учеником формы, содержание и критерии оценивания учебных достижений ученика на трёх уровнях сложности.

5. Предоставляет ученику условия для самооценивания своих учебных достижений и темпа работы.

Главный риск при использовании пособий состоит в следующем. Учителя привыкли жёстко контролировать каждый порционный объём работы учащихся. В ответ многие дети

привыкли изворачиваться как могут - в основном списывать. Обучение с путеводителем – это обучение с открытым для учащихся содержанием работы, формами и критериями зачётов. Поэтому оно строится на доверии, и не требует от учителя жёсткого контроля каждого шага ученика. *Риск заключается в том, что учитель попытается сохранить жёсткий пошаговый контроль, а ученик продолжит обманывать учителя, якобы о выполненной им работе.* Изменение психологии отношения к обучению и со стороны учителя, и со стороны ученика требует время. Главное для учителя – не отступать от согласованных с учениками правил обучения. А дети после первого зачёта быстро сделают выводы и переориентируются, на то они и молодые.

В течение 2010-2011 и 2011-2012 уч.годов на базе МОУ «Лицей №2», «Лицей №4» и Чувашского медицинского колледжа в рамках муниципальной экспериментальной площадки «Синергическая модель обучения» ведётся апробация пособия в учебном процессе (по школам проведён анализ за 2010-2011уч.год). По итогам проведенных опросов 72 учащихся МОУ «Лицей №4» г.Чебоксары было выявлено, что 2 человек (2,85%) не устраивает работа с путеводителем, т.к. требует большого количества времени для подготовки к зачётам и решению самостоятельных задач. 70 учащихся (97,15%) устраивает работа с пособием, т.к. снимает уровень тревожности и неопределённости в котором находится десятиклассник в период сдачи зачётов и при подготовке к контрольным работам. 98,6% учащихся (71 чел.) поддерживают идею использования путеводителя в дальнейшем обучении и 1,4%(1чел.) не хотели бы продолжать учение по данному пособию, т.к. испытывают проблемы при самостоятельной подготовке.

Роль текущих отметок существенно снижается (только за ответы на ключевые вопросы). Фактически происходит переход на зачётную систему оценивания. По итогам 2010-2011 уч.г. в 10Ф классе 100% качество знаний, в 10М – 96,15%, в 10С – 88%. При использовании традиционной системы обучения достичь таких результатов и, соответственно, высокого уровня знаний в непрофильных классах с базовым уровнем изучения химии практически невозможно. Элементы технологии «Путеводителя» были использованы при подготовке учащихся 11 классов к Единому государственному экзамену. Результаты тестирования - выше среднего уровня подготовки обучающихся лицеев и гимназий - доказывают эффективность использования данной модели обучения.

---

## ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-МЕТОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В ШКОЛЕ

**И. Б. Мишина, Т.А. Боровских, Г. М. Чернобельская**

*Московский педагогический государственный университет,  
г. Москва, Российская Федерация*

В Российской школе для обучения химии все шире применяются активные методы обучения. В последнее время наряду с другими стал внедряться и кейс-метод, который способствует развитию, в первую очередь, информационной компетенции школьников, особенно таких её составляющих как способность воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной и невербальной форме, как на бумажных, так и на электронных носителях.

Кейсы как метод обучения долгое время эффективно применялись в подготовке студентов медицинских и юридических специальностей. Один из первых курсов естествознания, полностью ориентированный на кейс-метод, был разработан и опробован на практике Дж.Б.Конантом из Гарварда в 1949 г.. Однако кейсы рассматривались только в лекционном курсе, без активного участия студентов. Кейс задаёт сценарий в контексте известных фактов, событий, людей. Учащиеся должны предложить своё продолжение этого

сценария, и, учитывая всю имеющуюся информацию, найти наиболее удачный финал. Кейс строится вокруг дилеммы или противоречивой ситуации, имеющей множество решений.

Зарубежными и российскими авторами разработано множество классификаций кейсов. В 1971 г. А. Лейпхартом была предложена типизация кейс-стадис, основанная на учёте целей, которые ставят перед собой разработчики научных проектов: исследование отдельного «случая» для разработки теоретической концепции; изучение отдельных «случаев» для проверки и подтверждения ранее разработанной теории; изучение отдельных «случаев» для выдвижения гипотез; изучение экстремальных, отклоняющихся от нормы случаев.

Г.В. Варгановой проведена классификация case study в зависимости от временных границ, задаваемых автором исследования: исследования, направленного на изучение «случая» сегодняшнего дня (имеющего место в настоящий период времени), и исследования, ориентированного на изучение «случая», произошедшего в прошлом (исторические библиоковедческие case study) [2]. Е.Д. Львина предлагает в зависимости от построения предлагает рассматривать следующие виды кейсов: с заранее сформулированными вопросами, на которые требуется дать ответ; с готовыми ответами, из которых необходимо выбрать оптимальный; состоящие из нескольких частей, каждая из которых является своеобразным продолжением предыдущей; содержащие описание разрешения проблемы, имевшей место в реальности.[1]

Большое значение кейс-метод имеет при овладении школьниками различными социальными ролями в коллективе, формировании умения формулировать и высказывать свою позицию, общаться, дискутировать. Преимущество кейсов по сравнению с типовыми задачами состоит в наличии множества решений и альтернативных путей, приводящих к ним.

Деятельность учителя при использовании кейс-метода включает две фазы. Первая фаза представляет собой сложную творческую работу по сбору информации, созданию кейса и вопросов для его анализа. Она осуществляется за пределами аудитории и включает в себя научно-исследовательскую, методическую и конструирующую деятельность учителя. Вторая фаза включает в себя работу учителя в классе, где он выступает со вступительным и заключительным словом, организует малые группы и наблюдает за их работой, стимулирует дискуссию в ходе урока, оценивает вклад учащихся в анализ ситуации.

Необходимость формирования и развития у учащихся информационной компетенции требует внедрения кейс-метода при освоении различных учебных дисциплин. Разработка ряда кейсов по предмету «Химия» является одной из задач нашего исследования.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Львина Е.Д. Кейс-метод в образовании: учебно-методическое пособие. – Самара: ООО «Офорт»; ГОУВПО «СГПУ»; факультет психологии, 2004. – 72 с.
2. Современное состояние методологии научных исследований в области библиоковедения (по материалам журнала «Библиосфера»), Новосибирск, ГПНТБ СО РАН, 2010

---

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ**

**Д. А. Монаков**

*ГБОУ СОШ 148 ДОгМ*

Социальный заказ общества школе предполагает обеспечение каждому учащемуся получения образования в соответствии с его склонностями, интересами, возможностями. Поэтому мне, как учителю химии необходимо перестраивать свою работу так, чтобы она в максимальной степени способствовала реализации этого права ученика.

Учитель совершенствует свою деятельность, прежде всего в этом направлении потому, что основная часть его работы в школе связана с учебными занятиями, на которых решаются задачи обучения, воспитания и развития школьников.

На различных уроках химии, лекциях, семинарах, практикумах учитель не только сообщает учащимся новые знания, но и знакомит со способами овладения ими, а также ведёт постоянную работу по формированию диалектико – материалистического мировоззрения, воспитанию гуманизма, коллективизма, приучают к систематическому труду, поиску. Особенность уроков химии заключается в том, что учащихся необходимо научить наблюдать окружающий мир, задумываться над его внутренней сутью, причинами, порождающими изменения в нем, анализировать условия, определяющие различные тенденции его развития. Типы уроков с использованием игровых технологий: урок-повторение; урок-обобщение; урок - контроль знаний.

Эффективность урока зависит от многих причин, так как эта форма учебного занятия имеет различные аспекты и представляет собой достаточно сложную психолого-педагогическую систему. Главное состоит в том, чтобы тщательно продумать и осмыслить цель каждого урока, её образовательный, воспитательный и развивающий аспекты. Содержание цели должно быть ориентировано не только на весь класс, но порой и на отдельных учащихся; реальность достижения цели зависит, с одной стороны, от усилий учителя и учащихся в отдельности, а с другой – от их согласованного взаимодействия.

Формулировка цели урока, обращённость её к деятельности учителя, или к деятельности учащихся, или к формам конечного результата определяют технологию обучения на уроке, т.е. особое сочетание преподавания, учения и средств обучения в определённой структуре урока и его содержания. В связи с усилением развивающего аспекта возможна цель: формирование начальных умений предприимчивости у учащихся. Ей соответствует урок делового общения и такие его формы, как деловая игра, дискуссия, урок творческого проектирования и др. Их использование даёт положительные результаты на практике. Дело в том, что каждая из форм урока: лекция, семинар, практикум, игра, могут иметь разные цели, а потому вписываются в логику системы эффективных учебных занятий по теме, разделу, как в начале изучения, так и на других этапах овладения учебным материалом.

Все зависит от того, какая цель будет доминировать на данном учебном занятии. Игровой метод обучения известен в педагогике более полувека. Однако только в последнее время учителя стали уделять этому педагогическому средству должное внимание. Замечу, что большинство учебных программ для компьютеров разработаны с использованием игровых моментов. Внимание обучаемых направлено в первую очередь на игровое действие, а уже в процессе игры оно незаметно выполняет обучающую задачу. Психологи отмечают, что усвоение материала во время игры не требует произвольного запоминания, и это повышает эмоциональное восприятие, позволяет избежать перегрузки учащихся, обеспечивают формирование коммуникативных и интеллектуальных умений.

Учебные игры позволяют в реальном учебном процессе моделировать различные жизненные ситуации и отношения, что в свою очередь, делает учебный материал менее формализованным и отвлечённым. Игра будит воображение учащихся, даёт им возможность проявить лучшие личностные качества, повысить рейтинг в социальной группе. Вследствие этого, как правило, повышается успешность учебной деятельности. Игры можно проводить на уроках повторения и обобщения изученного, контроля знаний учащихся и др. На всех этих уроках проговаривается как новый, так и ранее изученный учебный материал, устанавливаются связи с другими предметами. Игровая форма проведения уроков позволит сделать интересными и привлекательными для ребят даже скучные темы курса химии. Игровая форма обучения – перспективный вид учебного занятия, рассчитанный на урок-диалог.

Задача учителя состоит в создании творческой и демократичной обстановки, которая исключает равнодушное отношение ученика к занятиям и необязательное его участие в

уроке. Игры в зависимости от применяемых дидактических средств делятся на игры-упражнения, игры-роли, игры-моделирования или деловые игры. Расскажу о некоторых играх, проведенных мною с учащимися разного возрастного уровня.

### **Фрагмент урока в 8 классе «Язык химии. Знаки химических элементов».**

*Цель урока:* Знакомство с символами и названиями химических элементов.

*Основные понятия:* Химический знак.

*Планируемые результаты обучения на уроке:* Усвоить химические знаки химических элементов, используя урок-упражнение.

*Дидактические средства урока:* «Электровикторина – химические символы».

*Методические рекомендации:*

- в игре принимает участие школьники нескольких учебных групп (2 – 4 ученика, в каждой группе).
- Сделать правильный выбор игрокам помогут карточки – задания.
- Информация предназначена для прочтения вслух ведущим (учителем – предметником).
- Во время проведения игры учащиеся могут использовать в своей деятельности: химические словари, справочники, Периодической Системой Химических Элементов Д.И.Менделеева, учебник и поурочные записи по теме.

#### **Ход игры**

Ученики играют по очереди. Первый ученик читает задание и берет электроды. Один проводок он прикладывает к отверстию рядом с верхним рисунком на левом поле карточки. Второй проводок он должен приложить к одному из отверстий в центральной части карточки, рядом с правильным, на его взгляд, ответом. Если загорелась лампочка и зазвучала музыка – ответ правильный. Если сигнала не последовало – значит, игрок ошибся. Независимо от результата ход переходит к следующему ученику. В случае, если первому игроку удалось найти правильное решение, второй ищет пару к следующему изображению на левом поле карточки, в противном случае – снова к первому рисунку.

За каждый правильный ответ игрок получает призовой жетон. Когда все пары будут найдены, учащиеся берут новую карточку или переворачивают старую.

#### **Правила Техники безопасности**

Перед началом игры снимите изоляцию с контактов на концах проводов. Если отсутствует ток, то пинцетом изымается элементы питания, заменяются новыми. Игра давно уже используется как средство возбуждения интересов к учению. На практике игровая методика выступает в качестве хобби, которая помогает возбуждать интерес к изучению химии. Электровикторина создаёт условия для осознанного восприятия и запоминания химических элементов, практика показывает, что проведение игровых приёмов помогает в последствии легче усваивать учащимся последующие темы, поскольку происходит автоматическое запоминание символов химических элементов.

#### **Таблица результатов обученности учащихся с применением игровой методики**

Экспериментальный класс	Базисный класс (без игровых форм).
Обученность – 100%	Обученность – 100%
Качество знания по теме – 80%	Качество знания по теме – 67%
Повышение интереса к предмета – возрастает	Повышение интереса к предмету – заметно, но менее интенсивно.
Развитие компетенций: 1. Повышение интеллектуальных компетенций. 2. Развитие коммуникативных компетенций.	Развитие общеучебных компетенций

- |  |  |
|--|--|
| 3. Активность учащихся на уроке.         |  |
| 4. Мощно срабатывает методика заучивания |  |

Анализ урока выстроенный, в рамках предложенной модели проектной деятельности на уроках химии в средней школе, показывает:

1. Управленческий механизм целенаправленного формирования новой педагогической компетентности для освоения и реализации в школе деятельностного и компетентного подхода.
2. Средством непрерывного повышения квалификации молодых учителей Северного административного округа города Москвы, в том числе на основе обмена опытом в рамках постоянного действующего семинара «Школа Молодого Учителя химии»
3. Средством общественной экспертизы в рамках Президиума Родительской общности на базе ГБОУ СОШ 148 ДОгМ, а также анализа и оценки обучающей деятельности учителя на уроке.
4. Средством командных форм сценирования урока как образовательной ситуации.
5. Средством не только сбора, но и осознанного проектирования портфолио учителя на основе моей собственной мотивации и активности.

---

## ПРОЕКТЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Н.А. Новикова**

*Лицей имени Д.А. Фурманова,  
г. Кинешма, Ивановская область, Россия*

В условиях огромного информационного потока последних десятилетий актуальной становится задача развития активности и самостоятельности школьника, его способности к познанию нового и решению сложных жизненных проблем. Образованный человек в современном обществе – это не только и не столько человек, вооружённый знаниями, но умеющий добывать, приобретать знания и применять их в любой ситуации. Выпускник школы должен адаптироваться в меняющихся жизненных ситуациях, самостоятельно критически мыслить, быть коммуникабельным, контактным в различных социальных группах.

Речь идёт о формировании у обучающихся современных ключевых компетенций: общенаучной, информационной, познавательной, коммуникативной, ценностно-смысловой, социальной. Школа должна создавать условия для формирования личности, обладающей такими компетенциями. Среди разнообразных направлений современных методик и технологий наиболее адекватным поставленным целям, с моей точки зрения, является *метод проектов*. Он даёт возможность организовать учебную деятельность, соблюдая разумный баланс между теорией и практикой; успешно интегрируется в образовательный процесс; обеспечивает не только интеллектуальное, но и нравственное развитие детей, их самостоятельность, активность; позволяет приобретать обучающимся опыт социального взаимодействия, сплачивает детей, развивает коммуникативность. В своей деятельности использую проекты, применяемые на уроках; проекты, применяемые во внеурочной деятельности; мини-проекты.

**Проекты, применяемые на уроках.** *Первый вид* – проектный урок, который полностью состоит из работы над проектом. Это специально выделенные учебные часы, которых не может быть много ввиду высокой затратности работы над проектом. Оптимально использовать такие уроки 1–2 раза в год по какой-то определённой теме. В этом случае

можно выиграть, как говорят, “качеством”, а не “количеством”.

*Второй вид* – урок, на котором могут использоваться проекты, выполненные отдельными учащимися или группами учащихся во внеурочное время по каким-либо темам химического содержания, или межпредметные проекты.

**Проекты учащихся, используемые во внеурочной деятельности.** Организация работы над проектами возможна в рамках факультативных курсов, кружков, элективных курсов, во внеклассной работе по химии. Во внеурочной деятельности учащиеся выполняют проекты следующих видов: *индивидуальные и групповые, межпредметные, среднесрочные и долгосрочные, информационные, исследовательские, творческие, практико-ориентированные (прикладные), ролевые.*

**Мини-проекты.** Эта работа ведётся с группой учащихся на кружке или факультативе, с теми, кто только начинает изучать химию. Мини-проекты интересуют ребят, желающих осуществить что-то, сделать маленькое своё открытие, усиливает познавательную активность учащихся. Результаты нашей деятельности пусть небольшие, но достаточно ощутимые:

- работа над проектами стимулирует внутреннюю познавательную мотивацию и способствует повышению интереса к химии. Это подтверждается следующими фактами;
- уроки стали проходить более оживлённо, учащиеся с нетерпением ожидают как момент начала работы над проектами, так и заключительный этап – презентацию;
- увеличилось количество учащихся, выбирающих химию, как предмет по выбору, выбирающих экзамен по химии для итоговой аттестации;
- прикладной характер проектной деятельности, практическая направленность выбираемых исследований привлекают и делают проекты лично значимыми для учащихся (как отмечают ребята, “пригодятся в жизни”);
- у ребят появился стимул не только получить хорошую оценку, но и получить хорошие результаты проделанной работы;
- учащиеся, выполняющие проекты по химии, принимают участие и занимают призовые места в школьных, городских, областных олимпиадах.

Как показала практика, проектная деятельность реально способствует формированию нового типа учащегося, обладающего набором умений и навыков самостоятельной конструктивной работы, владеющего способами целенаправленной деятельности, готового к сотрудничеству.

---

## ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ - ЭФФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

**А.И.Одинец**

*ГБОУ центр образования №1497  
Москва, Российская Федерация*

Современное общество периода информатизации характеризуется комплексным внедрением информационных и коммуникационных технологий в сферу образования. Информационно-коммуникационные технологии в таком обществе выступают как новые источники и новые способы получения информации, а также как педагогический инструмент, позволяющий достичь определённых результатов в обучении. Это значит, что можно говорить о сформировавшихся информационных образовательных технологиях. Информационные образовательные технологии дают возможность существенным образом трансформировать и обогатить существующие педагогические технологии и позволяют

изменить учебную среду таким образом, чтобы учитель из «непререкаемого авторитета» стал внимательным и заинтересованным и соучастником процесса познания.

Такая организация учебного процесса основана на взаимодействии учебного процесса, основанная на взаимодействии учащегося с учебным окружением, учебной средой, позволит стать ему полноправным участником процесса обучения, а его опыт будет служить основным источником учебного познания. Учитель при такой организации учебного процесса не даёт готовых знаний, а побуждает учеников к самостоятельному поиску. К приоритетным направлениям в развитии информационных образовательных технологий обучения можно отнести дистанционное обучение.

Кроме того, вторая половина XX века была ознаменована новым витком развития химии. Моделирование химических процессов, обработка больших объёмов данных, расчёты структур сложных веществ позволили учёным упрочить значимость химии. XXI век называют «веком химии», так как именно в последние годы развитие науки достигло пика по сравнению с предыдущими периодами. Развитие науки сопровождается увеличением информационного потока, текстового и иллюстративного материала. Современные требования к уровню образованности не позволяют снизить объём информации, необходимой ученику, но в тоже время количество учебных часов, выделяемых на изучение химии в X–XI классах, сократилось. Поэтому необходим совершенно иной подход, стиль и новая методика, основанная на использовании современных информационно-педагогических технологиях.

При традиционных методах ведения урока главным носителем информации для обучающихся выступает учитель, он требует от обучающегося концентрации внимания, сосредоточенности, напряжения и памяти. Не каждый школьник может работать в таком режиме. Дистанционное обучение формирует осознанную заинтересованность в получении тех или иных знаний, ускорять или продлевать срок изучения темы при известной конечной цели, индивидуализировать процесс обучения.

Единая информационная среда позволяет учителю перейти на новую ступень взаимоотношений с учениками. Сохранив свой прошлый опыт, он становится для них «мудрым источником знаний», то есть тем, кто не просто даёт своим ученикам определённый объём знаний, но и направляет их на самостоятельный путь поиска информации. Это даёт возможность всем участникам делиться идеями, слушать других, организовывать общение, обмениваться файлами, вопросами между собой и учителем — форум даёт возможность организовывать учебное обсуждение. Все выполненные работы, все оценки комментарии преподавателя к работам собираются и хранятся системой.

В информационной среде дистанционного образования предоставляется возможность организовывать лекции, которые можно читать и слушать в удобное для себя время, которые насыщены большим количеством интерактивных информационных технологий, что делает их интереснее и нагляднее.

Дистанционное обучение позволяет учителю проверить полученные знания, например, через тесты. Информационная среда дистанционного обучения создаёт среду для взаимодействия «учитель ↔ ученик», позволяет в форуме проводить консультации и обсуждать возникшие вопросы. Предметные курсы в единой информационной среде дистанционного обучения дают возможность заниматься в удобное для ученика время, в удобном месте и темпе.

Внедрение ИКТ технологий в образовательный процесс позволяет организовать непрерывное взаимодействие между всеми участниками учебного процесса (учителя и ученика), делает учебный процесс прозрачным для всех его участников и значительно расширяет возможности человека в его интеллектуальном, профессиональном и личностном развитии.

---

# ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОЕКТОВ

**И.С.Орлова**

*МБОУ СОШ №18,  
г. Тверь, Российская Федерация*

Новые принципы компетентностно-ориентированного образования, индивидуального подхода требуют новых методов обучения. Ведущее место среди таких методов принадлежит методу проектов. В основу метода проектов положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности школьников на результат. Переход от информативного метода обучения к активной творческой деятельности позволяет формировать у школьников следующие умения: увидеть проблему, выдвинуть гипотезу её решения, систематизировать и обобщить данные и на этой основе сформулировать выводы, подтверждающие правомерность гипотезы или аргументированное опровержение её. Проектный метод позволяет отойти от авторитарности в обучении, всегда ориентирован на самостоятельную работу учащихся. С помощью этого метода ученики не только получают сумму тех или иных знаний, но и обучаются приобретать эти знания самостоятельно, пользоваться ими для решения познавательных и практических задач.

В современной школе создаются условия для раскрытия и развития внутреннего потенциала, способностей каждого ребёнка в процессе образования. Поиск и выявление способностей детей необходимо начинать как можно раньше, так как пик познавательной деятельности у детей отмечается в 9-11 лет. А начало изучения химии приходится на 13-14 лет, когда происходит спад учебной деятельности и снижается интерес к предмету, что делает его сложным и непонятным для большого числа учеников. А ведь дети сталкиваются с химическими объектами и процессами в своей жизни ещё до начала обучения в школе. Справиться с этой задачей помогает преподавание курса «Физика и химия» авторского коллектива ГуревичА.Е, ПонтакЛ.С., ИсаевД.А в 5-6 классах. Курс включает в себя начальные представления о физике, химии, экологии и астрономии. Особенность данной программы в том, что много времени в программе уделено эксперименту: за 2 года изучения ребята выполняют 52 лабораторные работы. У учителя появляется возможность в период активного познавательного периода у детей способствовать формированию исследовательских навыков.

Хотелось бы отметить, что в процессе подготовки к урокам, мне приходилось изучать и вспоминать определенные темы по физике, но в целом никакой сложности данная программа для преподавания не представляет. Работая с детьми 5-6 классов и выполняя огромное количество эксперимента, естественно возможность определить и развивать детей «звёздочек» велика. Ну и приобщение детей к эксперименту в раннем возрасте формирует у них основные качества химически одарённых детей: логическое мышление, способность к прогнозированию, логическую и механическую память, большой объём внимания, наблюдательность, развитое воображение.

Для привития интереса к изучению явлений природы многое позволяют сделать домашние самостоятельные задания по наблюдениям различных явлений природы, проведению простых опытов, изготовлению самостоятельных приборов. Это первый опыт создания проектов, многие из которых перерастают в исследовательские проекты. Чем раньше ребята начинают заниматься исследовательской деятельностью, тем больших успехов они добиваются в старших классах, выступая со своими работами на конкурсах.

Курс «Физика. Химия» имеет мультимедийное сопровождение, которое также учитывает психологические особенности детей. Данный диск представляет подачу материала с помощью виртуального путешествия любознательных учеников 5 класса Пети и Маши и их учительницы Татьяны Михайловны. На диске имеются и интерактивные задания, и их

использование помогает приобщать детей к освоению предмета с помощью информационных технологий (компьютер для них в этом возрасте пока ещё лишь игрушка).

Наиболее сложным направлением в работе с детьми является создание исследовательских проектов и участие в конкурсах научно-исследовательских работ. Исследовательская деятельность, как никакая другая, позволяет учащимся реализовать свои возможности, продемонстрировать весь спектр своих способностей, раскрыть таланты, получить удовольствие от проделанной работы. Исследовательская деятельность имеет творческий характер, и в то же время это один из способов индивидуализации обучения. Непосредственное, длительное по времени общение ученика и учителя позволяет педагогу лучше узнать особенности ума, характера, мышления школьника и в результате предложить ему то дело, которое для него интересно, значимо.

Самым сложным, на мой взгляд, в исследовательской деятельности является выбор объекта и темы исследования. Первую тему для исследования дети могут подсказать сами. Например, моим ученикам захотелось выяснить, чем так неприятно пахнет около школы. В результате, мы сходили на предприятие, выяснили, что они производят, каков технологический процесс и где берут сырьё. Будучи ещё в 8 классе ребята рискнули выступить на научной конференции и заняли 2 место. Этот успех заразил исследовательской деятельностью ещё несколько человек. И на сегодняшний день моими учениками создано большое количество исследовательских проектов, социальных проектов, которые мы постоянно представляем на конкурсах разного уровня.

Для более серьёзного погружения в исследовательскую деятельность необходимо организовывать выполнение исследовательских проектов в рамках изучения элективных курсов определённой тематики. Например, в рамках курса «Основы химической экологии» учащиеся могут исследовать природные объекты (пробы почв, воды, снега), а затем вместе обсудить и проанализировать результаты и объединить исследования в единый экологический проект. Или, в рамках курса «Лаборант химического анализа», изучаемого в профильных классах, выполнять исследования, нацеленные на практическое применение знаний по химии в повседневной жизни: изучение состава продуктов питания, бытовой химии. Роль учителя при создании проектов заключается в поддержке и корректировке деятельности учащихся. При таком подходе в организации деятельности учащийся является исследователем, то есть человеком, самостоятельно ставящим вопросы, решающим противоречия. Результатом проектной деятельности является завершённая творческая работа учащегося. Каждый проект – это огромный труд его автора.

Ганс Селье, один из крупнейших современных исследователей, лауреат Нобелевской премии так описывает качества исследователя: «Самым редким даром является оригинальность личности и мышления. Одно это качество может компенсировать недостаток всех остальных. Ведущим же качеством можно считать энтузиазм, поскольку без мотивации к исследовательской работе остальные качества лишаются смысла» [1].

### Литература

1. Битуова Д.Р. Одарённые дети: проблемы и перспективы. // Исследовательская деятельность школьников. - №3. – 2005. - с. 157
  2. Гриднева Е.П. Чем одарить одарённого ребёнка. // Химия в школе. - №4. – 2007. – с. 2 – 3
  3. Дранишникова Л.И. Об организации исследовательской деятельности одарённых детей. // Химия в школе. - №4. – 2008. – с. 2
  4. Зубкова О.Б., Тропина Л.Н. Исследовательская деятельность учащихся как условие социализации личности. // Исследовательская работа школьников. - №4. – 2007. – с. 106
-

## КОГДА НАЧИНАТЬ УЧИТЬ ХИМИЮ ?

Э.Х.Офицера

ЦО 1459 СВАО

Москва, Российская Федерация

Десять лет назад учитель химии не поверил бы своим ушам, услышав от ученика: «Мне химия не нужна». Впрочем, от аналогичного высказывания в наше время не застрахован в школе ни один предметник, даже учитель математики. Конечно, в какой-то мере подобные высказывания – косвенные следствия системы ЕГЭ, и их авторы имеют в виду, что они не собираются включать экзамен по химии в список экзаменов по выбору. Но, к сожалению, не только это. Ведь приходится слышать и другой вариант подобного высказывания: «Химия мне никогда в жизни не понадобится». Великолепная система аргументаций против такого мнения выстроена в статье Г.В.Эрлиха «Какая химия должна изучаться в современной школе?»[1] (Жаль, что тираж сборника – всего 600 экземпляров).

*Чтобы не услышать такие «перлы» от десятиклассника, учитель химии должен начинать «борьбу за ученика», когда тот только переступил порог средней школы (а лучше – ещё раньше).* На какие учебники он может опереться в этой своей неравной борьбе (ведь даже родители в большинстве случаев – не на нашей стороне)? Мне известен только один учебник для 5 класса, на обложке которого (правда, во второй строчке) стоит слово «Химия» [2]. Но при изучении этой великолепно изданной, со множеством иллюстраций на каждой странице книги у ребёнка, скорее всего, сложится впечатление, что химия – не равноправная участница в системе наук о природе, а так себе бедная родственница – из 190 страниц на долю собственно химических сведений приходится чуть больше двадцати.

А дальше – провал! Авторы УМК по химии вспоминают о школьнике, когда он уже дорос до седьмого класса. Наиболее разработанным здесь, на мой взгляд, является учебно-методический комплект О.С.Габриеляна с соавторами «Химия. Вводный курс. 7 класс». Как и все учебники этого авторского коллектива, он по-современному динамичен, хорошо иллюстрирован. Знакомя ученика с какими-то положениями науки, авторы постоянно подтверждают их примерами из окружающего мира, апеллируют к собственному опыту ученика, предлагают много лабораторных и домашних опытов, большей частью несложных и вполне осуществимых.

Нет необходимости рассказывать учителям химии, что интерес к нашему предмету в большинстве случаев зарождается из эксперимента и поддерживается им (имеется в виду, конечно, реальный, а не виртуальный эксперимент). Случаи, когда любовь к химии зародилась у ребёнка там, где учитель весь урок просто «стучит мелом по доске», имеются, но они очень редки. И семиклассник, и восьмиклассник входят в кабинет химии со словами: «Давайте что-нибудь взорвём», причем, даже просто нагревать воду в пробирке они готовы с упоением. Поэтому количество предлагаемых автором опытов, их доступность, их эффективность и безопасность – весьма важные параметры при выборе учебника.

Но насколько легко работается в седьмом, настолько тяжело «идёт» учебник О.С. Габриеляна для восьмого класса: его постоянно приходится адаптировать, облегчая ученикам восприятие и понимание многих параграфов. Число предлагаемых авторами опытов резко уменьшается, доля теории, порой весьма сложной, резко возрастает. По-видимому, авторы считают, что поскольку для всех восьмиклассников химия становится обязательным предметом, то и пусть терпят, бедные. К недостатку этого УМК, на мой взгляд, относится также полное игнорирование интернет-ресурсов.

Этого недостатка лишён УМК Д.М.Жилина. В учебниках «Химия. Учебник для 8 класса» и «Химия. Учебник для 9 класса» после каждого параграфа идёт солидный список электронных ресурсов, а во введении автор учит оценивать достоверность информации, полученной в сети Интернет. Не нужно объяснять, как это важно и актуально для

сегодняшнего школьника. Несомненное достоинство учебников – большое число предлагаемых опытов. Эти книги очень интересно просто читать, понимая из каждой строчки, что они написаны очень увлечённым ( и потому – способным увлечь) человеком. Только вряд ли автор предполагает, что учить по ним приходится, имея в распоряжении лишь два часа в неделю. И опять важный недостаток – нет учебника для седьмого класса, а в восьмом начинать заинтересовывать химией поздно, **поздно!** Любыми способами нужно «выцарапывать» «в сетке» часов или за её пределами, например, в рамках дополнительного образования (как это сделало дальновидное руководство нашего Центра образования), в рамках школьного компонента или как-то ещё, хотя бы один час для седьмого класса.

Рядовой учитель химии на сегодняшний день имею желание, которое напоминает мне ситуацию с гоголевской Агафьей Тихоновной: к УМК О.С.Габриеляна прибавить кое-что из УМК Д.М.Жилина, да разбавить это задачами на развитие творческих способностей УМК П.А. Оржековского, да увеличить раза в три химическую часть в учебнике «Физика. Химия. 5-6 классы» и т.п. Не буду говорить о полном отсутствии электронных учебников (не электронных версий, а самостоятельных электронных учебников, составленных в соответствии с требованиями жанра)

А ещё мне бы хотелось, чтобы мой трёхлетний внук, вполне уверенно манипулирующий своим «Айпэдом», скачивал на него не какие-нибудь американские «Тачки», а отечественную игру о законах окружающего мира и чудесных превращениях, происходящих в этом мире. Вот тогда и можно будет говорить о непрерывной химической грамотности. Хочется верить, что люди, способные её осуществить, уже сидят сегодня на студенческой скамье.

#### Литература

1. Эрлих Г.В. Какая химия должна изучаться в современной школе? В сб. Естественнонаучное образование: тенденции развития в России и в мире. – М.: Изд. Московского университета, 2011, с. 59
2. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика. Химия 5 – 6 классы – Изд-во Дрофа

---

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ – ОДИН ИЗ ПУТЕЙ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Н.М. Очирова**

*Гильбиринская средняя общеобразовательная школа  
С. Кокорино, Республика Бурятия, Россия*

Организовать процесс изучения конкретных экологических проблем и принятия ответственных решений возможно на основе экологизации предмета. В школьном курсе «Химия» много тем, затрагивающих экологические проблемы. На конкурс, проведённый в 1994 году Министерством образования и науки, Республиканским эколого-биологическим центром, представленные мною авторская программа по экообразованию и методическое пособие с разработками внеклассных мероприятий заняли 2 место. В разработанной экологизированной программе по химии в 8-10 классах предусматривается углубление теоретических знаний и вводится национально-региональный компонент экологического направления.

Пример изучения темы «Минеральные удобрения».

*Изучаются следующие вопросы экологии:*

а) двойственная роль минеральных удобрений относительно природной среды. Безграмотное применение минеральных удобрений не приносит пользу, чаще всего это

невосполнимый вред. Прежде чем вообще говорить об удобрениях, рассказываю о законе убывающего (естественного) плодородия почв, а позднее знакомлю с законом толерантности, используя выражение Шеффорда – плохо не докормить, и перекормить, все хорошо в меру и вовремя;

б) загрязнение окружающей среды минеральными удобрениями: при производстве, транспортировке, хранении, применении;

в) влияние на качество почвы, на эволюционно сложившиеся круговороты веществ;

г) последствия бесконтрольного применения минеральных удобрений. Пример строительства Забайкальского апатитового завода. ЗАЗ на базе Ошурковского месторождения. Ошурковское месторождение не уступает Кольскому, хотя качество хуже. После ввода I очереди апатитового завода общая мутность реки Селенги увеличилась в 7 раз. Это значит, во столько раз уменьшилось поступление солнечного света в водную среду, что приводит к нарушению условий обитания растительных и животных организмов. В 1985 году прекратились работы, хотя были затрачены огромные средства на начавшееся строительство.

*Формы и методы подачи знаний:*

а) защита тематических заданий: использование удобрений, их виды, норма и стоимость; б) решение задач с экологическим содержанием.

В основе моей педагогической деятельности положен **деятельностный подход**, который предполагает активное участие детей в процессе обучения, развитие их субъектной позиции в обучении и других видах деятельности. Без практического изучения природы невозможно познать её научные основы, а, значит, в будущем экологически и экономически грамотно решать вопросы природопользования. Задача учителя не только ввести ученика в конкретную область научного знания, обучить языку своего предмета и научить пользоваться им в практической жизни, но и развить лучшие стороны его личности, заложить стремление познавать и улучшать мир, в котором мы живём, развивать патриотизм школьников на основе развития этнокультурных традиций родного края.

В качестве основной технологии, которая дополняет деятельностный подход, является **проектный метод**. Он позволяет моим учащимся видеть проблемы, самостоятельно разрабатывать варианты их решения. В процессе выполнения проектов у школьников развиваются исследовательские, поисковые и творческие умения и навыки. Чаще всего выполняемые учащимися проекты имеют комплексный характер, сочетая в себе несколько видов деятельности. Такое сочетание исследовательских и практико-ориентированных проектов, индивидуальных и групповых форм организации работы создаёт условия для формирования исследовательских умений и навыков и овладения системой решения сложных проблем.

*Пример использования проектного метода в урочное время.* В 10 классе провожу уроки - защиты проектов по теме «Химия и повседневная жизнь человека». По направлениям «Химия и медицина» выполнялся проект «Анализ аспирина», «Химия и питание» - проект «Анализ чипсов»; «Химия и гигиена» - проект «Изучение биоразлагаемости синтетических моющих средств». Одной из главных причин эффективности организации проектной деятельности является изучение проблем, связанных с жизненными потребностями и интересами учащихся. Продолжительность выполнения проектов в среднем 3 недели. 1 неделя – погружение в проект; 2 неделя – организация и осуществление деятельности; 3 неделя – подготовка презентации.

Тематика экологических проектов во внеурочное время более обширна: «Шэнэһэтэ – храм под открытым небом», «Топонимика родного края», «Водохранилище – проблема Гильбиринской долины». Наиболее ценным, по моему мнению, является сборник неписаных правил «Сээртэй» (слово «сээртэй» имеет предупреждающее значение – нельзя, потому что грех). В течение многих веков буряты выработали стройную систему экологического мировоззрения и определили в ней место человеку. Традиции и обряды закрепляли эту систему, и почитание природы передавалось из поколения к поколению. Особое

природоохранное значение имела система «запретов». Сбором правил я занимаюсь около 15 лет.

В 1999 году я участвовала в конкурсе мини-грантов по программе «Местные инициативы» Межрегионального общественного экологического фонда «ИСАР-Сибирь» с проектом «Сохранение биологического разнообразия уникального памятника природы «Шэнэһэтэ», получила финансовую поддержку 3760 \$. Основное внимание было уделено изучению местного ландшафта, флоры и орнитофауны священной рощи Шэнэһэтэ. Поисково-исследовательская работа включала в себя сбор экологической информации, создание экопаспорта местности, составление Красной книги с фотографиями, описаниями растений и птиц.

Как результат реализации проекта опубликована книга «Золотые россыпи долины Гильбира», где систематизирован краеведческий материал о природных богатствах и этнокультуре местности. Позже при накоплении краеведческого материала выпустила электронную книгу «Мой отчий край, Хурамша – уголок моей души» на средства, собранные земляками и коллегами. В книге приводится английский перевод, для того, чтобы учащиеся сами исполняли роль гидов иностранных гостей школы. На презентацию книги, состоявшейся 19 декабря 2009 г., присутствовали жители села, района. Бурятское ТВ и радио сделали передачи в программе «Толи» и «Утро Бурятии – Мэндэ амар, минии Буряад орон».

В работу по проекту «Питание и здоровье» была вовлечена вся школа. Под руководством учителя старшеклассники провели проектную игру по организации здорового питания, пропаганде эко-кухни, праздник «Чем богато наше село?» и т.д. Наша школа приняла участие в экологическом Интернет-проекте «Ши да каша – пища наша», в следующих тематических модулях: конкурс сочинений, простые секреты здорового питания, культура питания народов мира. Ожидаемый результат двухгодичного проекта достигнут: дети убеждены, что бесполезная пища вредит здоровью, так как частое употребление фаст-фуда приводит к аллергическим, сердечным, гипертоническим заболеваниям, диабету, болезням желудочно-кишечного заболевания и почек, а также к ожирению и дети соблюдают правила приёма пищи и режим питания.

Проектное обучение – полезная альтернатива классно-урочной системе. При выполнении проектов развивается интерес к предмету. Апробированный метод на протяжении ряда лет даёт хорошие результаты. Оценки, полученные на выпускных экзаменах в школе, подтверждаются при поступлении в высшие и средние специальные учебные заведения.

Участие в конкурсах и конференциях, курсовая подготовка и чтение специальной литературы, опыт работы коллег послужили мне большой школой в организации проектной деятельности учителя и учащихся по самой разной тематике: химической, экологической и эколого-этнической. Все это позволяет моим ученикам выработать активную жизненную позицию. Воспитание самодостаточной Личности, Патриота и Гражданина – в этом я вижу свою миссию как учитель, наставник и друг.

---

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА НА УРОКАХ ХИМИИ И ВО ВНЕУРОЧНОЕ ВРЕМЯ.

**Г. В. Пригоровская**

*МБОУ СОШ №15,  
г. Коломна Московская область, Россия*

Одной из важнейших задач, стоящей перед школой, является вооружение учащихся

умениями работать самостоятельно и добывать знания не только в процессе обучения в школе, но и за её порогом. Этого можно достичь, развивая творческие способности детей. Чтобы решать задачи развития творчества в процессе обучения, надо помнить: с какой бы степенью самостоятельности ни осуществлялась познавательная деятельность ребёнка, какой бы характер она не носила, она всегда была и будет зависимой от деятельности учителя. Меняются цели и содержание образования, появляются новые средства и технологии обучения, но современный урок остаётся вечной и главной формой обучения.

Применение информационных технологий в процессе обучения в школе даёт возможность активизировать познавательную и мыслительную деятельность учащихся. Как и каждый учитель, я заинтересована в том, чтобы наиболее эффективно использовать современные информационные технологии на своих уроках. Выделим несколько направлений применения информационных технологий в практике преподавания химии: компьютер, как средство контроля знаний; лабораторный практикум с применением компьютерного моделирования; мультимедиа-технологии, как иллюстративное средство при объяснении нового материала; персональный компьютер, как средство самообразования.

Химия – наука экспериментальная, поэтому достаточно большое значение приобретает моделирование эксперимента с помощью компьютера, т.е. демонстрация эксперимента в режиме реального времени. Поэтому обеспечение образовательных учреждений компьютерами, интерактивными досками, программно-аппаратным комплексом AFS и другими видами техники имеет большое значение для совершенствования урока. Никто не спорит, что применение любой визуальной информации на уроке даёт положительный результат. Чаще учитель применяет средства наглядности в комплексе. Такие средства обучения важны не сами по себе, а только как средства, помогающие усвоить содержание предмета. Обучение следует рассматривать как обучение осмыслению и переосмыслению теоретических представлений, то есть обучение процессу познания. Одним из механизмов такого процесса познания является эксперимент, который ориентирован на более широкое взаимодействие учеников не только с учителем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения.

Выполняя практические работы, учащиеся не только и не столько закрепляют уже изученный материал, сколько изучают новый, а значит, добывают новые знания самостоятельно. Проведение экспериментов, опытов и виртуальных практических работ, разработка, защита и применение исследовательских проектов, а также руководство исследовательской учебной и внеурочной деятельностью учащихся ведётся с использованием компьютерного программно-аппаратного комплекса AFS.

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) AFS включает: систему сбора данных; программное обеспечение «Инновационный школьный практикум»; набор датчиков, учебно-методические материалы. Этот комплект разработан для проведения демонстрационных учебных экспериментов по химии, биологии, физике с использованием компьютерного оборудования. Программное обеспечение каждой демонстрационной работы содержит инструкции по выполнению работы, краткий теоретический материал, контрольные вопросы, справочный материал. Необходимые для проведения эксперимента приборы и схемы представлены на экране компьютера. Во всех работах одновременно с ходом эксперимента можно увидеть графические зависимости полученных результатов и/или их табличное представление.

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) AFS позволяет проводить различные эксперименты химического, химико-физического и химико-биологического направления. Более широкое применение ПАК AFS и программное обеспечение «Инновационный практикум» находит при проведении занятий элективных курсов «Химия и проблемы охраны окружающей среды», «Химия и производство» и факультативных занятий «Тайны химических реакций». Система сбора данных позволяет одновременно использовать несколько датчиков. Программное обеспечение ПАК AFS имеет большие возможности обработки и визуализации информации, позволяет вывести на экран всю необходимую

информацию по подготовке, проведению и интерпретации опытов. Пошаговые инструкции по ходу проведения работы, математическая обработка данных, визуализация и анализ результатов, полученных в ходе учебных экспериментов, постоянно отражаются на экране компьютера. Датчики ПАК AFS широко применяется в научно-исследовательской работе по химической экологии (рН почвы, воды, синтетических моющих средств, УФ излучения, состав воздуха), химической кинетике (при изучении темы «Кинетика химических реакций»)

Очень важно научить ребят анализировать результаты экспериментов, чтобы получить чёткий ответ на поставленный в начале опыта вопрос, установить все причины и условия, которые привели к получению данных результатов. Также важно научить сформулировать собственные выводы. А потом свои выводы учащиеся сверяют с выводами на экране. Правильно организованный эксперимент воспитывает сознательную дисциплину, развивает творческую инициативу, бережное отношение к собственности.

Внеурочная работа по предмету является неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса и представляет собой обязательный элемент оптимально организованного учебного процесса. Это дополнительное средство формирования у школьников интереса к предмету, расширения и углубления знаний, приобретаемых школьниками на уроках. Мы использовали программно-аппаратный комплекс AFS при работе над проектами по темам: «Синтетические моющие средства: За и Против», «Химия и экология (влияние диоксинов на живые организмы)».

*Что же даёт использование AFS для учителя и ученика?*

Можно утверждать, что программно-аппаратный комплекс AFS является эффективным инструментом: для развития познавательного интереса, для формирования разносторонних экспериментальных умений и практических навыков школьников. Использование программно-аппаратных комплексов AFS на уроках химии и во внеурочное время способствует значительному повышению интереса к предмету, так как позволяет учащимся работать самим, при этом получая не только знания, но и опыт работы с интересной и современной техникой, компьютерными программами. Кроме того, учащиеся получают возможность заниматься исследовательской деятельностью, не ограниченной темой конкретного урока, и самим анализировать полученные данные.

---

## ОПЫТ РАБОТЫ ПО РЕШЕНИЮ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

**Т.В. Прокофьева**

*МБОУ «Гимназия №3 Зеленодольского муниципального района Татарстана»,  
г. Зеленодольск Республики Татарстан, Российская Федерация*

Химия – это, пожалуй, единственный предмет в школе, который изучается краткосрочно, всего четыре года с 8 по 11 класс, да ещё при минимальной еженедельной нагрузке, всего два часа в неделю, а в некоторых профильных старших классах и того меньше – один час. За это время надо успеть привить интерес к данной науке, отыскать среди множества учащихся одарённых детей, которые явно или неявно выделяются среди своих сверстников познавательной активностью и способностью к творчеству. Эти дети требуют особого подхода: им надо создать условия для раскрытия потенциала, многому научить и, самое главное, помочь достичь определённых успехов ещё в школьном возрасте.

Для целенаправленной подготовки учащихся к ЕГЭ, олимпиадам в первую очередь необходимо систематически работать над развитием их познавательного интереса, расширением химического кругозора, научить решать задачи. За последние два года резко сократился приём в старшие классы, из 3-х или 4-х, а иногда и 5-ти девятых классов формируется один, в лучшем случае два десятых класса. В гимназии, где я работаю, один из

10-х классов является классом гуманитарного или социально-экономического профиля. Только в двух школах города созданы классы химико-биологического направления. Таким образом, старшеклассники, определяясь с выбором, переходят из школы в школу, порой прямо во время учебного года, поэтому на городском методическом объединении учителя химии приняли решение: ограничить выбор учебников.

В школах города используются программы и учебники авторов: О.С. Габриеляна, Н.С. Новошинской и И.И. Новошинского, Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана. По указанным программам тема «Вычисления по уравнениям химических реакций» идёт третьим или четвертым уроком после изучения физических и химических явлений, признаков химических реакций, знакомства с составлением химических уравнений. Не понимая сути химических процессов, описываемых в условии задачи, не умея это отразить с помощью уравнения реакции, школьник никогда не осознает, как вести расчёт. Он будет искать алгоритм, действовать по подобию. Таким путём развивать навыки вычисления по уравнениям химических реакций, доводить их до умения разбираться в сложных задачах учителю очень сложно, а в слабых классах вообще не получается.

Безусловно, процесс формирования умений решать задачи по химии подчинён строгому алгоритму, эффективность которого зависит от интенсивности многократных повторений. Слабое владение умениями решать расчётные задачи по уравнениям химических реакций у учащихся основной школы напрямую зависит от катастрофической нехватки учебного времени. Я думаю, один из выходов в рациональном планировании содержания, продуманном использовании задач в учебном процессе, усилении их дидактической роли. Поэтому, вместе с понятием «физическая величина – количество вещества и её единица измерения – моль», «молярная масса» ввожу понятие «молярный объём» и отрабатываю навыки овладения формулами, позволяющими переходить от массы к объёму и наоборот через количество вещества.

При изучении темы «Растворы», решая задачи на вычисления массовой доли растворённого вещества в растворе, повторяем формулу «плотность вещества = масса / объём», которая известна восьмиклассникам из курса физики, и решаем задачи, отработывая переход от массы раствора к его объёму и наоборот. И только после того, как ученики овладеют навыками составления ионных уравнений, поймут и сумеют объяснить суть происходящего, знакомлю с вычислениями по уравнениям химических реакций. А когда изучаем свойства и способы получения основных классов неорганических веществ, процесс решения расчётных задач идёт намного легче, а для школьников – более осознанно. Единственный недостаток при этом – всё указанное происходит в конце учебного года, когда ощущается усталость детей.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала. Все сходятся во мнении: чтобы научиться решать задачи, их надо просто решать, делая это систематически. Поэтому при составлении рабочей программы изучения химии в 9-ом классе обязательно продумываю до мелочей, в какую тему, в какой урок вставить разбор решения того или иного типа расчётных задач, так как именно на девятиклассников ложится основная нагрузка знакомства с основными типами расчётных задач курса химии. Главная форма учебной деятельности учащихся при этом – самостоятельная работа, требующая активных действий и понимания сути происходящих процессов. Ограничивая учеников только рамками урока, сделать это невозможно. На помощь приходит работа на элективных курсах.

В рамках предпрофильной подготовки и сдачи экзамена в новой форме для учащихся 9-ого класса разработан элективный курс по решению расчётных задач. Это немного усложнённые, порой нестандартные задачи, требующие как качественного анализа объектов, так и их количественного описания и преобразований, что вызывает трудности у большинства детей. На занятиях элективных курсов да и на уроках стараюсь учить не алгоритмам, а методам решения. В первую очередь, правильно определить и записать данные задачи (порой целесообразнее начинать с составления уравнений реакций),

проговорить, что происходит с веществами, то есть раскрыть химизм процессов, записать все уравнения по порядку, вычленив главные ступени происходящего, а только потом искать нужные формулы и производить математические расчёты.

Обучение решению расчётных и качественных задач – одна из актуальнейших целей преподавания химии. В настоящее время большое значение придаю развитию учащихся в процессе обучения, поэтому умение решать указанные задачи становится одним из определяющих факторов при оценке уровня обучения школьников. Велика развивающая роль решения задач, которая формирует рациональные приёмы мышления, устраняет формализм знаний, прививает навыки самоконтроля, развивает самостоятельность. Образовательная роль задач выражается в том, что в процессе их решения закрепляются и развиваются химические понятия о веществах, химических процессах, областях их применения. Решение задач – это не самоцель, а средство обучения, способствующее прочному усвоению знаний.

Индивидуальная работа, как на уроках, так и во внеурочное время, кружковая работа по подготовке к олимпиадам, элективные курсы позволяют детям вырасти талантливыми. Для них важна ежедневная поддержка, одобрение их деятельности, направление и настрой на непрерывное обучение, так как процесс познания для таких учеников должен быть самоценным, непременно приводящим к успеху, удовлетворению. Моя задача – незаметно, ненавязчиво направить деятельность в то русло, где старшеклассник добьётся наивысшего результата. Такие ребята есть в нашей гимназии, например, Чупилина Надежда, неоднократный победитель олимпиад городского, республиканского и российского уровня, в настоящее время студентка 2-ого курса химического факультета МГУ; первокурсник института нефтехимии Казанского технологического университета Артемьев Александр, сдавший ЕГЭ по химии на 95 баллов, призёр Поволжской межрегиональной олимпиады «Будущее большой химии-2011», неоднократный победитель и призёр различных конкурсов и олимпиад; 100-балльница по химии 2010 года Балакирова Мария, студентка лечебного факультета Казанского государственного медицинского университета. Первокурсницей этого же учебного заведения в 2011 году стала Родионова Александра, получив 98 баллов по химии на ЕГЭ, и др.

---

## ПРОЕКТНЫЙ МЕТОД НА УРОКАХ ХИМИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

**М.В. Раевская**

*ОГАОУ ДПО БелИПКППС,  
г. Белгород, Россия*

Метод проектов – это организационная модель образовательной деятельности, которая способствует исследованию учащимися сложных проблем. Учебный проект способствует расширению возможностей обучающихся в классе. Проект ориентирован на то, чтобы обучающиеся взяли на себя определенные роли: ученик-исследователь, ученик-документалист, ученик-генератор идей, *ученик-изобретатель* и так далее [1]. Проект может служить конкретным и важным целям образования, например *развитию творческого потенциала* ученика, формированию критического мышления, становлению коммуникативной культуры школьника. В данной статье мы очень кратко рассмотрим проблемы интеграции проектного метода обучения и ряда педагогических техник и технологий, нацеленных на развитие творческих способностей обучающихся. Однако, несомненно, данные технологии и техники позволяют и педагогу совершенствовать собственные творческие способности, корректировать методическую систему.

С каждым годом все больше учебных проектов реализуется на предметах естественно-математического цикла, в особенности на уроках химии. Благодаря проектному методу, ученик находится в центре процесса обучения. А вот методические аспекты планирования, реализации, корректировки учебного проекта непосильным грузом ложатся на плечи учителя. К тому же по химии необходимо решать задачи и выполнять упражнения. Как же этот блок работы сделать интересным и творческим с педагогической точки зрения?

На первых этапах разработки, и соответственно реализации проекта, учителю могут помочь следующие техники: «мозговой штурм», «коучинг», «создание кейсов», «карусель идей», «придумай проблему», «псевдонаучный прогноз» [2]. Организуя работу школьников в команде, придумывая совместно темы исследований и систему поддерживающих заданий, упражнений, педагогу необходимо обратиться к следующим технологиям и частным техникам, которые нацелены на стимулирование творчества и развитие познавательного интереса, что крайне необходимо для успешного выполнения учебного проекта и поддержания мотивации участников:

- психолого-педагогические подходы к творческой задаче (Методические разработки П. А. Оржековского); [3]

- ТРИЗ-педагогика (теория решения изобретательских задач учёного-инженера Г.С. Альтшуллера); [4]

- case-study метод (как элемент технологии критического мышления) – решение комплексных проблемных задач, связанных с жизнью; [2]

- технология ТОГИС (автор: Гузеев В.В. г. Москва) - коллективное решение познавательных задач, данные для которого извлекаются из книг, сети интернет; [5]

Следует пересмотреть отношение и к школьным задачам, которые ребятам необходимо решать на уроке. Прежде всего, задача должна быть интересной, творческой, лично значимой. Обозначим ряд критериев для творческой задачи: новизна, общественная значимость, глубокое внутреннее противоречие (между желанием решить задачу и нехваткой ресурсов). Разрабатывая успешный проект (с расчётными задачами и сложными упражнениями), ориентированный на самостоятельное творчество школьника, педагогу рекомендуем придерживаться следующего [6] алгоритма:

- учитель предлагает творческие задачи (вектор: учебный вопрос – проблемный вопрос – основополагающий вопрос);

- учащиеся знакомятся с а) технологией решения творческой задачи, б) информационным полем по предмету; в) технологиями разработки творческой задачи; г) областями применения конкретных творческих задач;

- работают творческие группы, представляют результаты на семинаре или предметной недели (работа по индивидуальным маршрутам);

- учащиеся составляют собственные творческие задачи (в рамках действующего проекта для младших школьников или уже совместно с учителем целенаправленно прорабатывают этапы и творческие задачи для следующего проекта).

Таким образом, даже такую «творческую технологию» как метод проектов можно сделать ещё более функциональной и методически значимой для учителя используя педагогические приёмы, техники и современные образовательные технологии, нацеленные на стимулирование творчества школьников (студентов), сотворчества учителя и его учеников.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Intel © «Обучение для будущего» Проектная деятельность в информационной среде XXI века: Учеб. Пособие. – 10-е изд. – М.: «Современные технологии в образовании и культуре», 2010. – 168 с.
2. Тесленко И.Б. Менеджмент: Учебное пособие по элективному курсу. – М.: Вита-Пресс, 2006.

3. Оржековский П.А. О психолого-педагогических требованиях к творческой задаче по химии //Химия в школе. 1997 - №6.
  4. Аранская О.С., Бурая И.В. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии: 8-11 классы: Методическое пособие. - М.: Вентана-Граф, 2005.
  5. Гузеев В.В. и др. Образовательные технологии XXI века: деятельность, ценности, успех. - М.: «Педагогический поиск», 2004.
  6. Шаталов М.А., Кузнецова Н.Е. Обучение химии. Решение интегративных учебных проблем: 8-9 классы: Методическое пособие. - М.: Вентана-Граф, 2005.
- 

## ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ

**А.О. Ребезов**

*ГБОУ СОШ № 551 Кировского района  
г. Санкт-Петербурга, Российская Федерация*

В данной работе рассматривается вариант так называемых «слепых конспектов».

Цель работы: убедить учащихся, что у них есть достаточное количество знаний, чтобы, рассуждая логически и строя различные предположения, изучить новый материал без дополнительных пособий и учебников.

Вид работы: учащиеся получают «слепой конспект» и, отвечая на поставленные вопросы, *самостоятельно* изучают новый материал. В процессе работы имеет смысл параллельно проверять предложенные варианты ответов на доске или при помощи мультимедийной аппаратуры.

При самостоятельной работе у учащегося возникает образ исследуемого объекта, он понимает смысл проблем, связанных с ним, принимает участие в их решении и осознаёт первые выводы, первые результаты исследования. Наступает процесс освоения выявленного знания, процесс тренировки, запоминания, хорошо организованного хранения в длительной памяти. При этом на всех этапах проходит синтез новых знаний с прошлым опытом, выстраивается структура целого, его теоретическое осмысление.

Задания на этапе организации самостоятельной деятельности ориентируют школьника на:

- 1) установление им уровня достижения познавательных целей, сформулированных на предыдущих этапах;
- 2) распознавание логичности, полноты, глубины выстроенного знания;
- 3) сопоставление своего понимания содержания, смысла основных понятий и связывающих их закономерностей с пониманием одноклассников;
- 4) определение уровня понимания, уровня объёма знания, которого школьник желает достичь.

Одной из важных задач обучения является формирование у учащихся навыков и стремления к самостоятельной работе по расширению и углублению научных знаний, развитию умственных способностей и творческих задатков.

В результате деятельного осмысления школьником нового знания оно приобретает большую стройность, полноту, обогащается новыми смыслами, ученик формирует для себя новые цели и новые учебные задачи.

Сущность метода работы со «слепыми конспектами» как метода овладения новыми знаниями и осмысления их заключается в том, что овладение новыми знаниями осуществляется самостоятельно каждым учеником путём вдумчивого изучения предложенного материала и осмысления содержащихся в нем фактов, примеров и вытекающих из них теоретических обобщений (правил, понятий, выводов).

Чтобы самостоятельная работа учащихся по овладению новыми знаниями давала обучающий эффект, при её организации необходимо:

- подбирать для самостоятельной работы только такой материал, который соответствует познавательным возможностям учащихся и уровню их подготовки;
- провести с учащимися основательную беседу, поставить перед ними цель работы, ввести в курс новой темы и чётко обозначить те вопросы, которые им надлежит усвоить;
- определить порядок самостоятельной работы, предусмотрев в ней приёмы активного воспроизведения и осуществления самоконтроля;
- обеспечить учащихся, если это требуется для усвоения изучаемого материала, соответствующими наглядными пособиями или техническими средствами;
- после окончания самостоятельной работы с учебником провести закрепление и уточнение усвоенного материала.

Использование в учебном процессе метода самостоятельной работы с учебником иллюстрируется на примере одного из уроков по органической химии (Азотсодержащие гетероциклические соединения).

## ХОД УРОКА

### 1. Ориентировочно-мотивационный этап

В начале урока учитель объявляет тему, определяет цели, знакомит учащихся с планом работы по изучаемой теме. В течение урока ученики самостоятельно изучают новый материал в соответствии с планом.

### 2. Операционно-исполнительский этап

Учащиеся работают с выданным им материалом, используя только ранее полученные знания.

### 3. Рефлексивно-оценочный этап

С целью первичной проверки знаний и умений, закрепления изученного материала по ходу и в конце урока необходимо проводить фронтальный опрос по изучаемому материалу.

Подобная организация учебного процесса развивает мыслительные способности учащихся, заставляет их быть внимательными при чтении текста, учит анализировать, сравнивать, выделять главное, превращает из пассивных слушателей в активных участников урока.

Познавательная самостоятельность учащихся – это качественная характеристика их интеллектуальных способностей. Содержательно-операционный компонент является существенным фактором в процессе формирования познавательной самостоятельности.

Операционная сторона познавательной самостоятельности учащихся включает три группы умений: *интеллектуальные, общие учебные и специальные*. Ведущим интеллектуальным умением является способность выделять главное. К общим учебным умениям относятся: умение планировать (ставить цель и определять задачи и этапы деятельности, распределять время на их осуществление, отбирать пути и средства достижения поставленных целей) и самоконтроль (контроль результатов и процесса учебно-познавательной деятельности самими учащимися). Специальные умения определяются профилем обучения.

При изучении химии учащиеся должны не просто знакомиться с основами этой науки. Надо развивать у них наблюдательность, умения анализировать, логически мыслить, делать заключения, проецировать полученные знания на собственную жизнь.

Спецификой содержания химии является то, что при изучении уже первых тем курса учащиеся должны уметь оперировать химическими знаками, формулами, электронно-графическими схемами, в чём и заключается смысл методики «слепых конспектов».

## Список литературы

1. Окунев А.А. Урок? Мастерская? Или... - СПб, Просвещение, 2001. - 304 с.
2. Титова И.М. Обучение химии. Психолого-методический подход. СПб.: Каро, 2002, 204 с.

3. Торосян В.Ф.. Формирование содержательно-операционного компонента познавательной самостоятельности учащихся. Журнал "Химия", № 19/2008.
4. Амирова А.Х. Самостоятельная работа с учебником как способ активизации познавательной деятельности. Журнал "Химия", № 6/2008.
5. Боровских Т.А. Индивидуализированные технологии обучения химии. Журнал "Химия", № 20/2006.

---

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В КУРСЕ ХИМИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

**Е.Б. Савинова**

*ГБОУ ЦО№ 166  
г. Москва, Россия*

Обучение азам научного исследования является одной из важнейших задач системы среднего образования. Можно выделить следующие основные виды научно-исследовательской деятельности учащихся:

1. Проблемно-реферативный: аналитическое сопоставление данных различных литературных источников с целью освещения проблемы и проектирования вариантов её решения.

2. Аналитико-систематизирующий: наблюдение, фиксация, анализ, синтез, систематизация количественных и качественных показателей изучаемых процессов и явлений.

3. Диагностико-прогностический: изучение, отслеживание, объяснение и прогнозирование качественных и количественных изменений изучаемых систем, явлений, процессов, как вероятных суждений об их состоянии в будущем; обычно осуществляются научно-технические, экономические, политические и социальные прогнозы (в то числе в сфере образования).

4. Изобретательно-рационализаторский: усовершенствование имеющихся, проектирование и создание новых устройств, механизмов, приборов.

5. Экспериментально-исследовательский: проверка предложения о подтверждении или опровержении результата.

6. Проектно-поисковый: поиск, разработка и защита проекта, целевой установкой которого являются способы деятельности, а не накопление и анализ фактических знаний.

Проектная деятельность стала традиционным компонентом внеклассной работы в средней школе. В большинстве случаев проекты выполняются в форме презентаций Microsoft Office Power Point разных версий. При работе над проектами учащиеся не только приобретают знания, выходящие за рамки программы по соответствующему курсу, но и приобретают практические навыки создания электронных презентаций. Последнее будет весьма полезно учащимся после окончания среднего образовательного учреждения, как при дальнейшем обучении в средних специальных и высших образовательных учреждениях, так и после устройства на работу, поскольку большинство фирм активно используют электронные презентации в различных целях.

Проектная деятельность может научить умению: увидеть проблему и преобразовать её в цель собственной деятельности; поставить стратегическую цель (отдалённую по времени, но значимую) и разбить её на тактические шаги; оценить имеющиеся ресурсы, в том числе собственные силы и время, распределить их; добывать информацию, критически оценивать её, ранжировать по значимости, ограничивать по объёму, использовать различные источники, в т.ч. людей, как источник информации; планировать свою работу; выполнив работу, оценить её результат, сравнить его с тем, что было заявлено в качестве цели работы;

увидеть допущенные ошибки и не допускать их в будущем.

Кроме того, проектная деятельность способствует: развитию адекватной самооценки, формированию позитивной Я - концепции (опыт интересной работы и публичной демонстрации её результатов); развитию коммуникативной и информационной компетентности, других социальных навыков; решению профориентационных задач.

Проектную деятельность, пожалуй, можно рассматривать как один из немногих видов школьной работы, позволяющей преобразовать академические знания в реальный жизненный и даже житейский опыт учащихся. На последних этапах проектирования и учащийся, и педагог анализируют и оценивают результаты деятельности, которые часто отождествляются лишь с выполненным проектом. На самом деле при использовании метода проектов существуют, по крайней мере, два результата. Первый (скрытый) - это эффект от включения школьников в «добывание знаний» и их логическое применение: формирование личностных качеств, мотивация, рефлексия и самооценка, умение делать выбор и осмысливать как последствия данного выбора, так и результаты собственной деятельности.

Вторая составляющая оценки результата - это сам проект. Причём оценивается не объём освоенной информации (что изучено), а её применение в деятельности (как применено) для достижения поставленной цели. В практике средней школы применяется несколько видов проектов. Проект-план – разработанный план сооружения, механизма, определённого вида работы, предварительный текст какого-либо документа и т.д. Монопредметный проект – проект в рамке одного учебного предмета (учебной дисциплины). Межпредметный проект – проект, предполагающий использование знаний по двум и более предметам. Надпредметный проект – внепредметный проект, выполняется на стыках областей знаний, выходит за рамки школьных предметов. Наиболее интересны для учащихся межпредметные и надпредметные проекты, поскольку в работе над ними требуется обобщение знаний по нескольким иногда весьма отдалённым разделам, умение сравнивать и анализировать, обобщать и делать выводы.

Большинство существующих школьных учебников по химии для средней школы делают акцент на теоретической стороне предмета, практическому применению полученных знаний уделяется сравнительно мало внимания. Можно сказать, что разделы, посвящённые прикладным вопросам химии, играют преимущественно иллюстративную роль. Это не только в известной степени обедняет представление учащихся о химии как прикладной науке, но и делает само изложение предмета менее интересным. Известно, что степень интереса к предмету во многом определяет успешность его освоения. Указанные недостатки школьных учебников объясняются небольшим числом часов, отводимых на его усвоение. Существующие пробелы курса могут восполнить выполненные учащимися проекты, а также самостоятельное изучение предмета.

Как выбрать тему проекта? Тема отражает характерные черты проблемы. Все темы можно разделить на 3 группы: фантастические (несуществующие) - разрабатываете сами; эмпирические (основанные на опыте) - проводятся собственные наблюдения и эксперименты; теоретические (научное познание) - проводите работу по изучению и обобщению фактов, материалов, содержащихся в разных источниках. Для правильного выбора темы проекта необходимо следующее. Проанализировать потребности окружающих людей в различных областях жизнедеятельности (школа, дом, досуг, отдых, общественно полезная деятельность, производство и предпринимательство, общение) в ходе наблюдения, просмотра фильмов, чтения литературы. Предложить просмотреть каталог защищённых проектов. Предложить список примерных тем для работы над проектом. Формулировка проблемной ситуации — важная часть введения. Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов.

Работа над любым проектом включает определённые этапы выполнения проекта, которые необходимо чётко спланировать. Предварительная подготовка; планирование; исследование; результаты; подготовка к защите проекта; презентация (отчёт); оценка

результатов и процесса (рефлексия).

Последовательность выполнения проектов:

Этапы	Задачи	Деятельность учащихся	Деятельность педагога
1. Начинание	Определение темы, уточнение целей, исходного положения Выбор рабочей группы	Уточняют информацию. Обсуждают задание	Мотивирует уч-ся. Объясняет цели проекта. Наблюдает
2. Планирование	Анализ проблемы Определение источников информации Постановка задач и выбор критериев оценки результатов. Распределение ролей в команде	Формируют задачи. Уточняют информацию. Выбирают и обосновывают свои критерии успеха	Помогает в анализе и синтезе. Наблюдает
3. Принятие решения	Сбор и уточнение информации. Обсуждение альтернатив. Выбор оптимального варианта	Работают с информацией. Проводят синтез и анализ идей. Выполняют исследование	Наблюдает. Консультирует
4. Выполнение	Выполнение проекта	Выполняют исследование, работают над проектом. Оформляют проект	Наблюдает. Советует
5. Оценка	Анализ выполнения проекта. Анализ достижений поставленной цели	Участвует в коллективном самоанализе проекта	Наблюдает, направляет процесс
6. Защита проекта	Подготовка доклада. Обоснование процесса проектирования	Защищают проект, участвуют в коллективной оценке результатов	Участвуют в коллективном анализе

Одним из разделов курса химии, имеющим важное практическое значение, но излагаемым в учебниках в ограниченном объеме, можно считать химию соединений кремния. Эти соединения по сути дела являются основной породой, формирующей земную литосферу. Кроме того, на их основе построено производство многих конструкционных материалов (цемент, керамик, фарфор, фаянс, стекло и др.). Поэтому один из проектов, подготовленных в ГБОУ ЦО № 166, был посвящён особенностям производства, составу и применению стекла.

В рамках межпредметного проекта учащимися была выполнена практическая работа, посвящённая получению так называемого «силикатного сада». Для его получения в стакан с 30 мл концентрированного раствора силиката натрия необходимо опустить несколько кристаллов солей кобальта, железа (II), алюминия, никеля, кальция, причём образующиеся малорастворимые силикаты выделяются в виде древообразных структур (цветов). Механизм явления сводится к следующему. Из кристалла опущенной в раствор соли вытягивается тонкая полая трубка, стенки которой состоят из образующегося осадка. Трубка представляет собой полупроницаемую мембрану, через которую свободно проникает вода, т.е. наблюдается осмос. В результате этого в некоторых местах трубка рвётся, вновь образуется осадок и т.д.

В других проектах учащимися ЦО№166 были выполнены художественные работы из специально отобранного песка (дети собирали коллекцию песка в местах, где они отдыхали летом). Это были картины и флаконы с плоским и объёмным наполнением песка разного цвета. В настоящий момент группа учащихся работает над проектом «Геометрия молекул. Кристаллы – октаэдры». Кроме того, учащимися ЦО№166 была проведена большая информационно-поисковая работа в области химии и химических наук с целью анализа и систематизации сведений: по эволюции периодической системы Д.И.Менделеева; по обзору разделов химии - самостоятельных научных дисциплин; по двуокиси кремния, её свойствах и значении в нашей жизни; по истории стекла, видах стекла, свойствах и стеклянных изделий; по строению, свойствам и применению сахарозы.

Результатом этой работы стали красочные презентации реферативного характера, удобные для дальнейшего использования в учебных целях на уроках и при самоподготовке.

---

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЬНОМ ХИМИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

**И.В. Селиверстова**

*ГБОУ СОШ № 324*

*Санкт-Петербург, Российская федерация*

Одно из ведущих мест в обучении химии занимает школьный химический эксперимент, который все реже используется в обучении в силу ряда причин, в их числе такие, как: труднодоступность некоторых реактивов или приборов, трудоёмкость химического эксперимента и его плохая воспроизводимость, требования техники безопасности (отсутствие в классе тяги, запрет на использование некоторых веществ в школе и т.д.), аллергические проявления со стороны учащихся и др.

В условиях оснащения школ электронно-коммуникативными средствами обучения выход из сложившейся ситуации мы видим в их использовании при организации демонстрационного химического эксперимента. Данный подход не предполагает полную замену «естественного» химического эксперимента «виртуальным», а основывается на их взаимодополняющем оптимальном сочетании. Под виртуальным химическим экспериментом мы понимаем реальный химический эксперимент, созданный с помощью видеозаписей на основе реального демонстрационного химического эксперимента, проводимый учителем или другим подготовленным человеком.

*Преимущества* виртуального демонстрационного химического эксперимента мы видим в следующем: 1) исключение риска неудачи эксперимента; 2) освобождение времени учителя, затрачиваемого на подготовку и проведение эксперимента; 3) появление возможности замедлить просмотр или начать с нужного момента, рассмотреть в стоп-кадре крупным планом мелкие объекты, повторить эксперимент сколько угодно раз; 4) видеозапись эксперимента можно использовать при изучении нового материала, повторении, закреплении, систематизации; 5) привлекательная современная форма – видеофильмы – так же повышает качество восприятия и усвоения материала.

Нами определены *требования* к видеозаписи демонстрационного химического эксперимента: 1) предварительный просмотр видеоролика, с целью определения места виртуального эксперимента в ходе урока и методики его использования; 2) учитель должен объяснять каждое видимое действие, сконцентрировав внимание учащихся на определённом моменте, свойстве вещества; 3) если существует несколько вариантов записи одного и того же эксперимента, то выбирается та, которая не содержит «лишней информации»; 4) отбирается химический эксперимент, соответствующий технике безопасности; 5) видеоролик

не должен быть продолжительным; б) использование на одном уроке нескольких видеозаписей, не предполагает демонстрацию друг за другом.

Приведём фрагмент урока изучения нового материала с использованием видеозаписи демонстрационного химического эксперимента по теме «Галогены: химические элементы и простые вещества», 8 класс. В ходе фронтальной беседы учащиеся характеризуют положение галогенов в периодической системе химических элементов и составляют схему строения атомов галогенов.

*Вопросы для беседы:* Составьте схемы электронного строения атомов фтора, хлора, брома. Какие электроны определяют свойства атома? Укажите, что общего в строении внешнего уровня атомом галогенов. В чем заключается отличие в строении внешнего уровня атомов галогенов? Какие свойства будут проявлять атомы галогенов (валентность, степень окисления, электроотрицательность)?

Далее характеризуют простые вещества, образованные атомами галогенами. Для этого ученикам даётся следующее задание: в ходе просмотра видеозаписей опытов, заполнить таблицу:

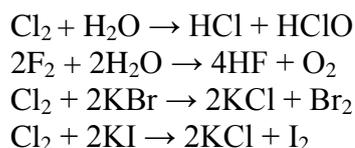
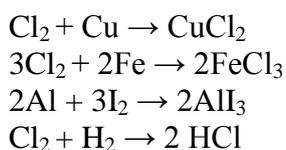
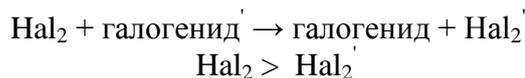
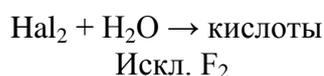
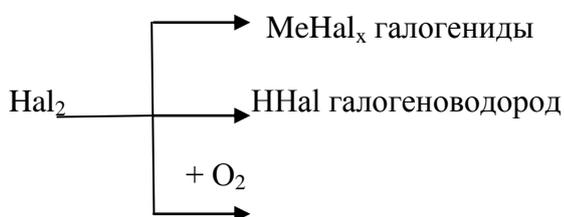
	Молекулярная формула	Физические свойства			
		Агрегатное состояние	Цвет	Запах	Растворимость в воде
F	F <sub>2</sub>				
Cl	Cl <sub>2</sub>				
Br	Br <sub>2</sub>				
I	I <sub>2</sub>				

Так как видеозаписи опыта «Физические свойства фтора» отсутствуют, то соответствующую графу ученики заполняют в ходе *рассказа учителя*. После заполнения таблицы проводят *фронтальную беседу* по вопросам: Почему агрегатное состояние веществ галогенов изменяется от газообразного к твёрдому? Почему йод называют химическим хамелеоном? Как будут изменяться окислительные свойства галогенов с увеличением порядкового номера элементов? Как будут изменяться неметаллические свойства галогенов с увеличением порядкового номера элементов?

Затем переходят к характеристике химических свойств простых веществ галогенов, акцентируя внимание на условиях осуществления реакций (при нагревании или без нагревания, катализаторы и т. д.), что необходимо для сравнения химической активности галогенов. В ходе *демонстрации видеороликов* составляют *схемы* (Схема 2, 3).

*Схема 2. Взаимодействие с простыми веществами*

*Схема 3. Взаимодействие со сложными веществами*



В условиях ограниченных возможностей или ограниченного времени демонстрация видеозаписи химического эксперимента может служить практически равноценной реальному эксперименту. Кроме того, по усмотрению учителя в отдельных случаях возможно сочетание реального эксперимента и просмотра видеозаписи.

# НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ

**И.В. Серебрякова**

*ГБОУ ДППО ЦПКС Красногвардейского района Санкт-Петербурга*

*«Информационно-методический центр»*

*Санкт-Петербург, Российская Федерация*

В современных условиях к образованию, в целом, и к его содержанию, в частности, предъявляются принципиально новые требования. Очевидным становится то, что учить сегодня нужно не только знаниям, но и методам мышления. Это становится возможным, если основное время обучения занимает выполнение учебных заданий по изучаемым темам. Именно при выполнении учебных заданий, каждое из которых в логике содержания учебного материала имеет своё место и значение, происходит наиболее целенаправленная и продуктивная переработка учебной информации в сознании учащихся. Только при выполнении учебных заданий можно управлять результатом обучения. Только через выполнение заданий представляется возможным формирование у учащихся опорной системы компетенций, включающей знания и общеучебные умения, необходимые для продолжения образования, а также умения учиться.

Формируя учебные задания для занятия, учитель руководствуется в основном учебной программой и использует, прежде всего, материал соответствующих учебно-методических комплексов (УМК). От того насколько «удачно» сформулировано задание, зависит успешное выполнение его учеником и, можно сказать, зависит качество и эффективность самого обучения. Часто вопросы в УМК представлены таким образом, что требуют дополнительного комментария учителя, поскольку своей неопределённостью вызывают у учащихся затруднения. Безусловно, в ряде случаев вопросы сформулированы подобным образом целенаправленно, чтобы стимулировать творческий поиск учащихся, но они здесь не являются предметом нашего обсуждения.

Вероятно, авторы учебников и пособий рассчитывают на то, что учащиеся «догадаются», о чём их спрашивают. Однако на практике приходится сталкиваться с иными ситуациями: учащийся не может правильно выполнить задание, так как не понимает, что хотят от него услышать, или учитель считает ответ учащегося на задание неверным, поскольку сам предполагал иной ответ. Проиллюстрируем на примере. В учебнике О.С. Габриеляна «Химия. 9 класс» (М., 2003) учебное задание сформулировано следующим образом: *«Напишите уравнения реакций получения хлорида магния»*. Правильными ответами на задание, в принципе, можно считать семь уравнений реакций, в которых одним из исходных веществ обязательно будет или сам металл – магний, или его соединение, а единственным или одним из продуктов реакции – хлорид магния. Какой ответ предполагал сам автор? Какой из ответов «устроит» педагога? Неоднозначность ответа очевидна.

Для максимально эффективного использования «неудачно» сформулированных учебных заданий педагогу приходится их уточнять или переформулировать. В большинстве случаев эти вопросы он решает на интуитивном уровне, методом «проб и ошибок». И, безусловно, находит оптимальный путь, но его вряд ли можно считать эффективным.

В качестве одного из возможных подходов к решению проблемы конструирования заданий мы рассматриваем активно развивающееся в последнее время направление, связанное с использованием логико-информационной теории обучения, на базе которой разрабатываются соответствующие образовательные технологии. Одной из задач теории является поиск и апробация общеметодологических закономерностей использования языка школьного предмета с целью «удачного» формирования учебных заданий.

С позиции данной теории, чтобы сформировать учебное задание, необходимо выполнить определённый алгоритм. Сначала сформулировать ответ-эталон и выделить в нем

слово или словосочетание, которое должно содержаться в ответе. Затем, используя операцию обобщения, подобрать к выделенному слову ближайший родовой термин, который будет присутствовать в формулировке вопроса. И, наконец, используя подобранный родовой термин, составить корректную формулировку задания. При выполнении последнего действия в формулировке задания рекомендуется исключить полностью или специфицировать вопросные слова (какой, сколько, где, когда и т.п.), что облегчит поиск учащимися правильного ответа на предложенное задание и не даст «лазейки» для их неадекватных ответов. Важным является и то, что уже в самом учебном задании необходимо установить границы информационной точности ответа. С этой целью в формулировке задания можно дать указание на конкретное количество терминов, фактов или отношений между ними, которое должно содержаться в правильном ответе; на форму представления ответа (устную или письменную); на способ выражения информации (термины, высказывания, формулы, графики, схемы, рисунки и т.п.) и др.

Обратимся к нашему примеру. Для получения однозначного правильного ответа формулировку учебного задания следует уточнить: конкретизировать количество уравнений реакций или указать исходные вещества (или хотя бы класс веществ). Тогда это задание может быть представлено так: *«Напишите уравнения возможных реакций получения хлорида магния, для которых исходным веществом является оксид магния»* или *«Напишите три уравнения реакции получения хлорида магния, где в качестве исходного вещества используется сам металл»*.

Учебные задания к текстам разной степени трудности предлагаются учащимся не только, чтобы стимулировать их на конкретные самостоятельные действия, но и для развития их интеллектуальных способностей. Апробация логико-информационных образовательных технологий, проведённая нами, показала, что при наличии в учебном материале заданий, соответствующих познавательным функциям знания, его можно превратить в чёткую и конструктивную программу деятельности учащихся, продвигающую их в общем интеллектуальном развитии.

Учебные задания, различающиеся по видам формируемых у учащихся в процессе обучения познавательных способностей, целесообразно представлять с помощью различных информационных структур. Так, для развития у учащихся способности знать (узнавать) должны быть задания описательной структуры, предполагающие работу учащихся по выделению определённого признака, сравнению отдельных терминов и высказываний. Ученики читают тексты, подбирают к ним названия, составляют словарь терминов, выделяют в тексте главную идею и т.п. Развитие способности «понимать» становится результатом работы учащихся с заданиями по установлению причинно-следственных связей между явлениями или событиями, выявлению закономерностей, зависимостей. К заданиям данного вида можно отнести и решение задач, примеров, уравнений. Здесь в первую очередь реализуются объяснительные методы. Целью учебных заданий «на интеллектуальные умения» является получение нового знания в виде логических следствий, прогнозов, предположений на основе известных предпосылок, эмпирических данных, обобщений, причин и т.д. Мы связываем их в первую очередь с реализацией прогностических методов в научном познании.

Таким образом, имея в наличии и используя на уроке разнообразные задания, можно будет оказывать влияние на характер обучения и умственное развитие школьников, поскольку свободное владение языком является важнейшим средством формирования мышления. А это, в свою очередь, позволит учащимся справиться с постоянным нарастанием объёма новой информации.

К сожалению, рамки статьи не позволили показать все перспективы использования логико-информационных технологий в решении вопросов совершенствования учебного процесса. Но, принимая во внимание результаты эксперимента по внедрению логико-информационных образовательных технологий, подтверждающего практическую значимость их использования, а также, учитывая большую помощь, которую оказывает

логика в решении многих научных и технических проблем, можно ожидать, что и применительно к вопросам конструирования учебных заданий, она даст положительные результаты.

---

## ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПО ХИМИИ В ФОРМАТЕ ФГОС

**Э.Б. Серегина**

*ГБОУ ЦО № 825,  
г. Москва, Россия*

Предпосылкой разработки ФГОС послужила необходимости реформирования образования и вывода его на совершенно новый, качественный уровень. Международные исследования, проведённые PISA, в 2006 году, и TIMSS, в 2007, показали, что российские школьники не могут на практике применить полученные знания, особенно в нестандартных ситуациях. В связи с этим главной задачей стандартов нового поколения становится формирование, в рамках образовательного процесса, естественнонаучной грамотности, как одного из компонентов функциональной грамотности; иными словами целью ФГОС является развитие у учащихся умения применять полученные знания в условиях быстроменяющихся ситуации. Но как важно развивать умения учащихся в указанном направлении, так не менее важно оценивать сформировавшиеся компетенции учащихся.

Одной из проблем, которые актуальны на сегодняшний день, является отсутствие контрольно-измерительных материалов, удовлетворяющих современным требованиям ФГОС. В стандартах нового поколения указаны конкретные виды деятельности, которыми учащихся должны овладеть к концу обучения. Неотъемлемой частью ФГОС являются универсальные учебные действия (УУД). Под УУД понимают «общеучебные умения», «общие способы действия», «надпредметные действия». Эти умения формируются в процессе учебной деятельности, а проверяются во время контрольных и проверочных работ. Существующие на сегодняшний день традиционные контрольные работы по химии не позволяют должным образом измерять приведённые выше показатели.

В диагностической контрольной работе по химии, проводимой МИОО в 2011 году для 8 класса, эти особенности были учтены. Но к заданиям такого плана учащихся нужно готовить заранее, для них подобная форма контроля не должна быть необычной. Контрольные такого формата должны существовать уже сейчас. И здесь есть 2 решения этой проблемы: или ждать пока работы нового типа разработают, и они появятся в свободном доступе (в продаже, на сайте МИОО) и будут подходить ко всем учебникам и учебным программам. (Что вряд ли произойдёт в ближайшее время, так как речь идёт о тематическом контроле, а не об итоговом.) Или создавать их самостоятельно. А вот здесь уже многое будет зависеть не столько от желания учителя, сколько от его профессиональной подготовке, или переподготовки. Ведь хотим мы или нет, но новые изменения в образовании неизбежны. И к ним должны быть готовы в первую очередь сами учителя.

Мною предпринята попытка самостоятельно разработать подобные тематические контрольные работы в формате ФГОС. В этом мне помогла учёба на курсах МИОО «ХИ-7: Обучение химии в соответствии с новыми образовательными стандартами». В контрольных работах все задания делятся на 4 блока: знания, мышление, коммуникация, применение. С помощью них проверяются основные компетенции учащихся:

- познавательные УУД (система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации);
- коммуникативные УУД (способность обучающегося осуществлять коммуникативную

деятельность, самостоятельная организация речевой деятельности в письменной форме);  
- регулятивные УУД (отражают способность обучающегося строить учебно-познавательную деятельность, учитывая все её компоненты: цель, мотив, прогноз, средства, контроль, оценка).

Делать какие-либо выводы, пока рано, но, проведя несколько контрольных работ в подобной форме, следует отметить:

1) Тематические проверочные работы в новом формате помогают ликвидировать неуспешность в обучении, так как все ученики смогли справиться с задачами, требующими осмысления, взамен механического воспроизведения, продемонстрировав при этом гибкость ума.

2) По сравнению с традиционной формой, задания этой работы дифференцированы и учитывают индивидуальные особенности учащихся разного уровня подготовки, что позволяет, учитывая особенности мышления, повышать эффективность обучения.

3) Контроль знаний происходит не только по дисциплине «химия», но также и по смежным дисциплинам – это позволяет сформировать единую картину научных знаний у учащихся и дать возможность ориентироваться в информации, не привязываясь к какой-то определённой области.

---

## ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УЧИТЕЛЯМИ ХИМИИ

**Н. Г. Серова**

*Издательская группа «Основа»  
Москва, Российская Федерация*

Использование компьютерных технологий в работе школьного учителя позволяет существенно облегчить его работу и увеличить её эффективность. Они также позволяют существенно экономить время для подготовки к урокам и использовать яркие иллюстрации и анимацию для привлечения внимания учащихся. Наиболее часто учителя химии используют компьютер для подготовки печатных материалов к урокам, создания презентаций и доступа к Интернет-ресурсам для поиска необходимой информации. Достаточно часто используются электронные учебные программы и энциклопедии или справочники. Все эти способы использования компьютеров имеют как свои преимущества, так и присущие им недостатки. Кроме того, для каждого из них характерны типичные ошибки, которые нередко встречаются даже у достаточно опытных пользователей.

Так, при подготовке печатных материалов могут игнорироваться границы поля печати или наблюдается излишнее увлечение декоративными элементами, украшающими текст. Но наиболее часто встречается нерациональное использование пространства страницы. В результате или образуется обширное пустое пространство, никак не задействованное для работы, или возникают очень плотные тексты, которые крайне тяжелы для восприятия. При подготовке презентаций очень частой проблемой является её слишком большая величина. У учащихся просто не хватает времени на восприятие информации со слайдов, так как учителю приходится их часто менять, чтобы успеть показать все. Мешает нормальному восприятию и слишком большое количество анимационных эффектов, на которых, в этом случае, и сосредотачивается все внимание.

При работе с Интернет-ресурсами нередко имеет место желание сэкономить на антивирусных программах. И если сами такие программы обычно все-таки используются, то обновление антивирусных баз к ним выполняется весьма непериодично. Однако наиболее печально не критическое восприятие найденной информации. Преподнесение учащимся

выдумок «жёлтой прессы» в качестве «последних научных открытий» встречается повсеместно. Также нельзя не упомянуть и пренебрежение авторским правом при использовании материалов из интернета. Таким образом, если само применение компьютерных технологий в настоящее время не является трудноразрешимой проблемой, то для их адекватного и рационального использования необходима дополнительная работа с учителями.

---

## ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ К ИЗУЧЕНИЮ ХИМИИ

**С. В.Симонова**

*МКОУ «Гавриловская средняя общеобразовательная школа»  
Суздальский район, Владимирская область, Россия*

Организация работы с использованием компьютера помогает нивелировать многие противоречия учебно-воспитательного процесса в общеобразовательной школе. Например, противоречие между коллективным обучением и индивидуальным развитием личности ребёнка, между осознанной необходимостью изучать предмет у одних учащихся, и «он мне не нужен» у других. Одни выпускники выбирают профессии, связанные с химией, другие – нет, но всем должно быть интересно, познавать мир, изучать химию.

В связи с этим перед учителем встаёт проблема разработки вариантов включения ИК средств в содержательный материал уроков химии. Реализовать данную цель возможно при выполнении следующих задач:

- дифференциация и индивидуализация процесса обучения за счёт возможности изучения с индивидуальной скоростью усвоения материала;
- разработка дидактического комплекса для воздействия на формирование и развитие познавательного интереса на уроках через создание педагогических программных средств, виртуальные занимательные химические опыты, моделирование и т.д.;
- разработка контрольно-диагностических материалов;
- создание условий для саморазвития личности ребёнка, как на уроке, так и вне его рамок.

Информационно-коммуникационная технология применения средств ИКТ в предметном обучении основывается на:

1. использовании некоторых формализованных моделей содержания (педагогических программных средствах);
2. деятельности учителя, управляющего этими средствами;
3. повышенной (по сравнению с традиционным обучением) мотивации и активности обучающихся, вызываемой интерактивными свойствами компьютера.

Формализованные модели содержания включают на современном уровне обучающие и контролируемые программы по предметам, базы данных, гипертекстовые и мультимедиа дополнения, микромиры, имитацию, компьютерные коммуникации, экспертные системы. Чрезвычайное разнообразие типов информации: текстовая, графическая, звуковая, анимационная и видеoinформация, предоставление свободного выбора логики ознакомления с информацией и оперативность обработки информации играют огромную роль в процессе взаимодействия компьютера и ребёнка.

Управляюще - обучающая деятельность учителя состоит из:

- общего стратегического планирования использования компьютерных средств, включающего целеполагание, планирование (тематическое и более протяжённое) педагогического процесса. Здесь учитель подбирает и /или выстраивает дидактические

модули и блоки с учётом методических, логических, психологических и других соображений;

- тактического тематического планирования;
- планирования использования компьютера на отдельных учебных занятиях (уроке, практической работе и т.д.);
- управления познавательной деятельностью учащихся во время занятия, практического осуществления интеграции традиционных и компьютерных средств;
- личностного взаимодействия с учащимися (общение, консультации, воспитательные воздействия).

Интерактивность компьютера позволяет существенно изменить способы управления учебной деятельностью, вовлечь учащихся в активную работу. Кроме того, учащийся сам может задавать компьютеру предпочтительную форму помощи (например, демонстрацию способа решения с подробными комментариями), способ изложения учебного материала. Изменение технологии получения знания учащимися на основе таких важных дидактических свойств компьютера, как индивидуализация и дифференциация учебного процесса при сохранении его целостности, ведёт к коренному изменению роли педагога. Главной его компетенцией становится роль помощника, консультанта, навигатора, как в мире знаний, так и в становлении у ученика «целостного качества быть личностью». Лозунг образования «Учить знаниям» также трансформируется через «Учить учиться» к актуальному для информационного общества «Учить оптимальному выбору индивидуального образовательного маршрута» и способов его прохождения, т.е. «навигация в образовании», а может быть, и ещё шире – выбору образу жизни, области саморазвития.

Мотивационная сфера признаётся стержневой в структуре личности, поскольку именно в мотиве утверждается и закрепляется то, что представляет интерес для личности. Интерес – наиболее действенный мотив учения. Компьютер позволяет усилить мотивацию учения. Усвоение знаний, связанных с большим объёмом цифровой и иной конкретной информации, путём активного диалога с персональным компьютером более эффективно и интересно для ученика, чем штудирование учебника. С помощью обучающих программ ученик может моделировать реальные процессы, а значит видеть причины и следствия, понимать их смысл. Интерес создаётся также разнообразием и красочностью информации (текст + звук + видео + цвет), возможностью регулировать предъявления учебных задач по трудности, поощрение правильных решений. Компьютер позволяет устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учёбе – неуспех, обусловленный непониманием сути проблемы, значительными пробелами в знаниях и т.д. На компьютере ученик получает возможность довести решение любой учебной задачи до конца, опираясь на необходимую помощь. Компьютер, может влиять на мотивацию учащихся, предоставляя им возможность испробовать умственные силы и проявить оригинальность, поставив интересную задачу, задавать любые вопросы и предлагать любые решения без риска получить за это низкий балл. Всё это способствует формированию положительного отношения к учёбе.

По данным современных исследований, в памяти человека остаётся  $\frac{1}{4}$  часть услышанного материала,  $\frac{1}{3}$  часть увиденного,  $\frac{1}{2}$  часть услышанного и увиденного одновременно.  $\frac{3}{4}$  части материала, если ко всему прочему ученик вовлечён в активные действия в процессе обучения. Практически всегда при проведении диагностики на ведущий вид модальности у детей выясняется, что в классах нет детей с ярко выраженным одним типом модальности. Компьютер позволяет создать условия для повышения эффективности процесса обучения и развития познавательных процессов у всех детей. При обучении химии возможны следующие направления использования ИКТ:

- моделирование химических явлений и процессов, которые практически невозможно показать в школьной лаборатории, объектов макро- и микромира;
- программная поддержка курса: иллюстрация к рассказу учителя по конкретным темам;

- возможности Интернета как для поиска конкретной информации, участия в конкурсах и олимпиадах, так и для формирования умения критично относиться к некачественной и опасной в химическом плане информации;
- детские работы, творчество - высшая форма деятельности ученика;
- контроль и оценка учебных достижений учащихся.

---

## ПРОБЛЕМА УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ ПО ХИМИИ ГЛАЗАМИ УЧИТЕЛЯ

**Е. Н. Стрельникова**

*ГБОУ Центр образования № 57  
г.Москва, Российская Федерация*

Стандарт образования (особенно его последняя версия, то есть Стандарт второго поколения) не задаёт конкретных границ в необъятном море информации, скрывающейся за упомянутыми в Стандарте понятиями, например, «Амфотерность» или «Галогены». Но эти рамки нужны учителю, который хочет быть уверен, что в полном объёме выполнил требования государства к содержанию образования. Раньше эту проблему помогал решать учебник. Сейчас у нас много учебников, все они созданы на основе Стандарта, но неконкретность этого Стандарта приводит к некоторому расхождению в объёме содержания. Казалось бы, учитель может ориентироваться на тот учебник, по которому он работает. Но сможет ли тогда его ученик хорошо сдать ЕГЭ? Учителя не может не волновать этот вопрос. Даже в части А можно встретить вопрос, не освещённый в достаточной степени в каждом из учебников. А в части В, например, встречаются и кислотные свойства алкинов, и алкилирование аминов, о чём в большинстве учебников не упоминается. О части С и говорить не приходится. Утверждается, правда, что только часть А содержит задания «базового» уровня, а в части В задания «повышенного» уровня (что бы это ни значило), в части же С содержатся задания «высокого» уровня. За какой из этих уровней отвечает учитель? Формально, если школа не профильная, – то за базовый. Но по результатам сдачи учениками ЕГЭ принято, например, судить о качестве работы учителя. И каждый учитель старается в максимальной степени помочь своим ученикам в подготовке к ЕГЭ.

Из сказанного следует, что учителя, особенно молодые, нуждаются в издании, в котором недвусмысленно обозначены конкретные элементы содержания курса химии, обязательные к усвоению учениками. Причём хотелось бы понять, в чём отличие «повышенного» уровня от «базового» и «высокого». Анализируя отдельные варианты ЕГЭ, мы строим какие-то догадки. Но варианты эти засекречены. Мы, собственно, не посягаем на государственную тайну, просто хотим получить руководство к действию. Вероятно, это должно быть методическое пособие для учителя, имеющее нормативный характер. И к его созданию и обсуждению следовало бы привлечь широкий круг компетентных специалистов.

Ещё одна проблема школы в учебно-методическом обеспечении учебного процесса – недостаточное количество толковых задачник. Учебно-методические комплекты включают обычно рабочие тетради. Достоинства этого вида материалов спорны. В любом случае, они не заменяют хороший задачник, в котором должно быть достаточное для отработки навыков количество однотипных заданий. В задачниках по химии обычно, наоборот, все задания разнообразны. Разнообразие, конечно, – это хорошо, но нет материала для тренировки. Мы в нашей школе пытаемся решить эту проблему, закупив задачники Н. Е. Кузнецовой и А. Н. Лёвкина, хотя работаем по учебнику других авторов. Но задачник из используемого нами УМК не отвечает нашим требованиям. Однако возникают другие трудности – порядок прохождения тем в «нашем» учебнике иной, нежели в программе Н. Е. Кузнецовой. Нам было бы легче работать, если бы был издан задачник, соответствующий

нашим целям.

Наконец, большая проблема современной учебной литературы – отсутствие централизованного контроля качества учебных изданий. Теперь уже никого не удивит многочисленными опечатками в учебниках, что раньше было немыслимым. Издательства склонны экономить на корректорах и научных редакторах, поэтому нужен внешний контроль. Почему-то Министерство образования не может обеспечить этот контроль. И дело даже не только в опечатках – это, в конце концов, технический вопрос. Но вот, например, такая нехитрая вещь, как обозначение физической величины «количество вещества». В одних учебниках она обозначается латинской буквой *n*, а в других – греческой буквой *v*. В учебнике химии *n*, а в учебнике физики *v*. Как в этом должен разбираться ученик? Если уж столько авторов пишут учебники, должна быть какая-то комиссия, которая все эти учебники приведёт «к общему знаменателю». Надо выверить используемую в школьных учебниках терминологию.

Существует также необходимость скоординировать курсы естественно-математического цикла. До сих пор не прекращаются попытки втиснуть в курс химии понятие о водородном показателе до изучения понятия «логарифм» в курсе математики. В некоторых программах по химии изучение строения атома опережает курс физики, хотя должно на нём базироваться. А в курсе биологии сложнейшие вопросы биохимии изучаются, когда школьники только-только начали изучение органической химии.

---

## НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО УЧАЩИХСЯ КАК ФОРМА ИНТЕГРАЦИИ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**С.Б.Толстолужинская**

*Государственное образовательное учреждение центр образования № 1475  
г. Москва, Российская Федерация*

Интеграция основного и дополнительного образования является важнейшим фактором повышения качества знаний по химии, повышения мотивации к изучению предмета, а также технологией поддержки, развития одарённых и талантливых детей.

Одной из форм интеграции основного и дополнительного образования детей по химии является создание на базе образовательных учреждений научных обществ учащихся, основной вид деятельности которых является проектная и исследовательская деятельность учащихся. Проектная и исследовательская деятельность является составной частью основного образовательного процесса согласно государственным стандартам образования, а создание научного общества - формой дополнительного добровольного объединения учащихся вне уроков, заинтересованных в самостоятельном научном исследовании, стремящихся к получению лично и общественно значимого результата.

Научное общество учащихся (НОУ) - добровольное объединение школьников, которые стремятся к более глубокому познанию достижений в различных областях науки, техники, культуры, к развитию творческого мышления, интеллектуальной инициативе, самостоятельности, аналитическому подходу к собственной деятельности, приобретению умений и навыков исследовательской работы.

Содержание и формы работы научного общества учащихся зависят от направленности данного объединения и интересов учащихся.

Наиболее распространёнными направлениями в естественнонаучной секции, по предмету химия, являются исследовательские работы в данных направлениях:

- производство и синтез веществ в лаборатории;
- экологические проекты: воздействие химических веществ на окружающую среду и их

последствия; изобретения, в направлении рационального использования природных ресурсов и их сохранении;

- химический анализ веществ, продуктов, материалов;
- изучение теоретических фактов, явлений и открытий в химии.

Вся деятельность школьного химического НОУ выстраивается в соответствии с этими направлениями и основывается на знаниях, полученных в основном школьном химическом образовании и знаниями, полученными в дополнительном образовании.

Организуя деятельность научного школьного общества, следует помнить о факторах успешности исследовательской и проектной деятельности учащихся: соблюдение принципа добровольности занятий учеников этим видом работы; добровольность выбора темы учащимся; максимальная самостоятельность ученика в процессе проведения исследования; компетентное и заинтересованное руководство педагога ученической исследовательской работой; уважительное отношение к исследовательской деятельности учащихся, родителей и педагогов школы, осознание школьниками значимости и полезности выполняемой ими работы.

Интеграция основного и дополнительного образования в форме НОУ помогает решать в комплексе образовательные и воспитательные задачи, что повышает мотивацию к обучению, формирует навыки, которые будут востребованы учащимися в дальнейшем.

Проектно-исследовательская деятельность учащихся и создание НОУ, повышает интерес к предмету, способствует развитию самостоятельности в поиске путей и методов решения проблемы. У учащихся формируется чувство ответственности, повышение адекватности самооценки, совершенствование метазнаний и навыков практической работы.

Интеграция основного и дополнительного образования детей, в форме НОУ, становятся для всех участников образовательного процесса равноправными, взаимодополняющими друг друга компонентами. Создаётся единое образовательное пространство, необходимое для полноценного личностного (а не только интеллектуального!) развития каждого ребёнка. В оптимальном интегративном пространстве школы реализуется не только обучающий и развивающий потенциал образовательной среды, но и мощнейший воспитательный потенциал.

## УЧЕБНОЕ ТВОРЧЕСТВО – НЕОБХОДИМАЯ ЧАСТЬ ОБЩЕКУЛЬТУРНОГО РАЗВИТИЯ

**Е. Б. Туманова**

*ГБОУ СОШ № 587  
г. Москва, Россия*

В настоящее время, в век информационных технологий и инноваций, ведущими тенденциями развития естественнонаучного образования являются учёт индивидуально-личностной природы обучаемого и необходимость создания условий для его самоопределения и самореализации как личности.

Главная цель преподавания химии состоит не только и не столько в том, чтобы школьник ознакомился с некоторым стандартным набором фактов и современных концепций. Он должен творчески владеть ими, то есть научиться анализировать этот материал, выделять главное и самостоятельно делать выводы на основе такого анализа. При этом изменяется и сам характер организации учебного процесса: он строится как совместная поисковая деятельность учителя и ученика, а не является простой передачей «готовых знаний».

Базовый уровень преподавания химии в значительной степени направлен на общекультурное развитие учащихся. Поэтому перед учителем стоит задача разрабатывать

структуры таких уроков, в которых на долю самостоятельной познавательной деятельности учащихся отводится значительная часть времени, создавать дидактические материалы, карты-маршруты, творческие задания, где творчество рассматривается не только как специфическое проявление мышления учащихся, но и как часть индивидуального социального опыта деятельности личности.

Учебное творчество включает несколько направлений:

– Теоретическое творчество: теоретические исследования, предполагающие поиск и открытие учеником нового для себя знания на основе постановки и решения творческих и учебных проблем.

– Практическое творчество: поиск практического решения той или иной проблемы.

– Художественное творчество: связано с художественным отображением действительности на основе творческого воображения, включающего игру, литературные сочинения, составление ребусов и кроссвордов. (*Приложение 1*)

Каждый ребёнок от природы наделён способностями. Важно в процессе обучения развить эти способности. Поэтому в своей работе я использую и такую форму, как «текстовые заморочки». Учащимся предлагается текст, частично содержащий верную информацию, в которую включён вымысел. Используя учебник, дополнительные материалы, интернет-ресурсы необходимо проанализировать текст, составить его научный вариант и представить для общего обсуждения. (*Приложение 2*)

Школьникам нравятся такие виды деятельности. Они развивают сообразительность, способность сравнивать, обобщать, совершенствуют умение ориентироваться в мире научной информации и отбирать необходимые факты. А самое главное – учащиеся добывают знания самостоятельно, что способствует развитию чувства их собственной значимости.

В последнее время при минимизации в учебном плане химии уровень образования резко снижается, исчезает интерес и мотивация к обучению. Но сочетание стандартной учебной и нестандартной творческой деятельности позволяет решать общие интегративные цели современной школы: усвоение основных знаний по предмету и формирование мыслительных и творческих способностей учащихся. В свою очередь это стимулирует успешность в учении, развивает интерес к предмету.

### *Приложение 1*

(Из сочинений сказок по химии учащихся ГБОУ СОШ № 587)

#### *Возвращение радуги*

Жили на свете три весёлых гномика: Ксанта, Биурет и Протеин. Они очень любили детей и всегда радовали их своими чудесами. Но рядом с ними жил злой дракон. Чаще всего он спал, но когда просыпался, всегда злился на весёлых гномиков.

Однажды случилась беда: когда кончился дождик, и выглянуло солнышко, на небе засияла яркая радуга. Гномики обрадовались и начали танцевать. От их шума проснулся злой дракон. Он выпустил огонь на радугу и стёр с неё три цвета: жёлтый, оранжевый и фиолетовый. Гномики огорчились, но делать нечего. Стали они думать, как делу помочь. Тут Биурет вспомнил уроки химии. Он поделился этим со своими друзьями. Гномики быстро побежали в курятник и рассказали курам о своей беде. Те дали им яйцо, и гномики помчались в свою лабораторию. Там они отделили белок от желтка и начали проводить реакции. Ксанта в большую чашу влил белок и добавил туда азотной кислоты. Затем нагрел эту смесь – так образовалась жёлтая краска. Часть жёлтой краски Протеин взял себе и влил в неё раствор аммиака. Так образовалась оранжевая краска. Поскольку они трудились вместе, реакцию назвали Ксантопротеиновой. Биурет трудился дольше, он изобретал фиолетовую краску. К белку он добавил щёлочь, а затем медный купорос. Реакция была названа в честь изобретателя – Биуретовая. С этими красками они побежали к радуге и раскрасили её. На небе снова засверкала весёлая радуга, а коварный дракон, увидев это, лопнул от злости.

Так гномики победили дракона, потому что хорошо учились в школе и химию знали на «отлично».

## Приложение 2

### «Текстовая заморочка» к теме «Белки»

Белки наряду с углеводами и жирами являются основной частью нашей пищи. В состав белка входят: углерод, водород, кислород, азот, лапки, ушки, хвост, нос, рот, глаза и другие элементы. Белки – это шерстистые, высоко живущие органические вещества со сложным составом и строением туловища.

В начале XX столетия учёному Э. Фишеру удалось синтезировать белку, в молекулы которой входили 18 остатков различных аминокислот, соединённых пептидными связями. Белки имеют 4 структуры. Последовательность аминокислотных звеньев в линейной полипептидной цепи называется первичной структурой молекулы белка. Пространственное расположение белок на дереве, напоминающее спираль, называется вторичной структурой. Она образуется благодаря многочисленным водородным связям между группами –СО – и –NH –. Причём здесь существует маленькая изюминка, а именно группа –СО – должна находиться у белка на первой ветке дерева, а группа –NH – обязательно у белка на второй ветке дерева. Если дерево с белками, прыгающими по спиральям, закрутить в узел, получим третичную структуру белка. Скрюченная в третичную структуру белка во многом обуславливает биологическую активность белковых молекул. Некоторые макробелки могут соединяться друг с другом и образовывать относительно крупные агрегаты. Это четвертичные структуры. Белки вступают в химические реакции с гидроксидами и кислотами, поэтому они являются амфотерными органическими соединениями. Так как растворы, содержащие белки, при реакциях окрашиваются, реакция получила название цветной. С помощью цветных реакций проверяется качество белок. Происходит цветная реакция, значит белка со знаком качества, нет – значит поищите себе другую белку, этой ещё надо подрасти.

---

## ИЗУЧЕНИЕ ХИМИИ В ШКОЛЕ ПО МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

**Ф. Б. Тхайцухова**

*МБОУ «СОШ №11»*

*г. Майкопа, Республика Адыгея, Россия*

Особенностью модульного обучения химии в школе является новый подход к планированию, при котором исключается разбивка материала на отдельные дробные части, так как установлено, что наибольший педагогический эффект достигается в том случае, когда изучаемый предмет предстаёт в целостном виде и усвоению подлежат фундаментальные закономерности, а не частные явления. При модульном обучении весь материал курса разбивается на отдельные информационные блоки-модули, целостно отражающие основы химической науки и логически взаимосвязанные между собой. Поэтому полагаю целесообразно разбить школьный курс химии следующим образом.

**8 класс.** Модуль 1. Основные понятия и законы химии. Модуль 2. Основные классы неорганических соединений. Модуль 3. Периодический закон и периодическая система элементов. Строение атома.

**9 класс.** Модуль 1. Теория электролитической диссоциации. Модуль 2. Химия неметаллов. Модуль 3. Химия металлов.

**10 класс.** Модуль 1. Введение в органическую химию. Модуль 2. Углеводороды. Модуль 3. Кислородсодержащие органические соединения.

Таким образом, в одном модуле объединяются темы, имеющие логическую связь, на основе которой вычленяются фундаментальные закономерности, обязательные для

запоминания и успешной сдачи всего модуля. Например, изучение модуля №2 в 9 классе «Химия неметаллов» базируется на характеристике строения атомов неметаллов, положении их в периодической системе элементов и вытекающих из этого закономерностях в проявлении физических и химических свойств неметаллов и их соединений. Изучение модуля включает разнообразные формы работы педагога с учащимися: лекции, семинары, зачёты, графические диктанты, уроки решения расчётных и экспериментальных задач, химические эстафеты, игры-путешествия, дидактические игры обучающего и контролирующего характера и др.

На лекции раскрывается основное содержание темы модуля, составляется опорный конспект, который помогает вычленивать логический каркас данного раздела и облегчить запоминание блока информации. Лекции могут носить интегрированный межпредметный характер. На последующих занятиях происходит конкретизация, расширение, уточнение, закрепление знаний. Изучение модулей сопровождается составлением легко запоминающихся блок-схем, интегрирующих большой объем информации. Например, блок-схемы: строения атома, ОВР, металлические и неметаллические свойства и др.

На первых этапах обучения химии по модульной системе учитель показывает, как можно сворачивать информацию в виде блок-схем (составляет блок-схему по мере изложения материала) и затем использовать в процессе обучения информацию, заложенную в блок-схеме, учит комментировать блок-схему, развивая речевую активность учащихся. Затем учащиеся пробуют сами составлять блок-схемы, предлагают свои варианты лаконичного и схематичного изложения материала. Эта форма работы вызывает интерес у учащихся, является предпосылкой для развития логического мышления, так как предполагает поиск нестандартных путей решения поставленной задачи. В модульных уроках необходимо использовать информационные карты, которые несут интересную фактологическую информацию по предмету углублённого характера.

Важной частью процесса обучения является контроль результатов обучения, так как от эффективности и систематичности методов контроля зависит эффективность обучения. При обучении по модульной системе контроль знаний проводится при отсутствии традиционных отметок. Все виды деятельности учащихся оцениваются определённым количеством баллов, которые учитель прогнозирует и доводит до сведения учащихся. Перед изучением модуля по мере необходимости проводится входной контроль – стартовый модуль (СМ), затем в процессе изучения модуля осуществляется промежуточный контроль (ПМ<sub>1</sub>, ПМ<sub>2</sub>, ...). При этом учитель применяет различные формы контроля и самоконтроль учащихся.

По окончании изучения данного модуля проводится финишный контроль – финишный модуль (ФМ), который включает задания выхода из модуля. Контролю подлежат усвоение основных понятий, законов, теорий и применение их на практике. Формы проведения финишного контроля могут быть самыми обычными: машинный или тестовый контроль, контрольная работа, урок-зачёт, урок-конференция, общественный смотр знаний, дидактическая игра контролирующего характера. При этом оптимальное число заданий, которые целесообразно предлагать учащимся—4-6, так как объем оперативной памяти, по мнению психологов, определяется формулой  $7 \pm 2$  для взрослого человека. Каждое задание оценивается определённым количеством баллов, которые суммируются. Так как каждый модуль-вполне самостоятельный блок информации, результаты овладения им оцениваются отдельно, и финишный контроль можно рассматривать как мини-экзамен. Суммирование набираемых учащимися баллов отражается в карте учёта, которую составляет учитель. При желании ученик имеет право повысить свой балл, передавая отдельные темы модуля или выполняя дополнительные задания.

Важным компонентом модульной системы является рейтинговая система оценки знаний в виде индивидуального кумулятивного индекса (ИКИ), в который входят все баллы, набранные обучающимся в течение изучения отдельного модуля или курса химической дисциплины в целом. Сумма баллов, набранных на уроках, переводится в оценку суммы знаний, умений и навыков, полученных при изучении отдельных тем модуля. Суммирование

же баллов, набранных при изучении модуля в целом, включая финишный контроль, позволяет вывести итоговую оценку, которая по своей объективности превосходит традиционную оценку, выставяемую по 5-бальной шкале. В процессе изучения модуля учитель поэтапно проверяет и контролирует сумму баллов, набираемых учащимися, и через серию индивидуальных заданий не допускает отрицательной оценки. Для выведения годовой оценки суммируют результаты всех модулей (мини-экзаменов) и согласно шкалы ИКИ выставляют итоговую оценку, которая объективно отражает приобретённые знания как результат систематической работы за год.

Обучение по модульной системе стимулирует интерес к учению, к повышению уровня химических знаний. Важным психологическим мотивом улучшения своего ИКИ учащиеся видят отсутствие двоек, возможность повышать свой рейтинг, при этом возрастает состязательность между учащимися, каждый заработанный балл ими учитывается и суммируется. Этому способствуют знание критериев оценок и наглядность в освещении результатов учебной деятельности.

---

## РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

**О.В. Ушакова**

*МБОУ СОШ № 2*

*г. Мичуринск Тамбовская область, Российская Федерация*

Требования к современному образованию таковы, что акцент в деятельности педагога меняется с понятия «обучить» на цель «научить учиться». Другими словами, компетентностный подход стал неотъемлемой основой любого урока, в том числе и химии. Однако ежедневно мы сталкиваемся с проблемой несоответствия ныне действующих учебно-методических комплексов (УМК) новым требованиям к формированию метапредметных компетенций у обучающихся. К сожалению, расхождение между ФГОС второго поколения и используемыми на уроках учебно-методическими комплектами явно вызывает затруднение у педагогов, главным образом, выражающееся в нехватке учебного времени для полноценного охвата изучаемого материала, поиска источников информации и её переработки.

Информационные ресурсы, появившиеся в последнее время в школьных лабораториях (ПК, интерактивные доски, возможность выхода в Интернет и др.), в некоторой мере компенсируют временной дефицит. Но, во-первых, не в каждом кабинете химии имеются перечисленные технические средства, и, во-вторых, они не являются панацеей от всех бед, так как не все дети обладают достаточными навыками использования информационных ресурсов (в том числе в силу возрастных особенностей). Поэтому, на наш взгляд, такая составная часть УМК, как рабочая тетрадь, остаётся ведущим средством образовательного процесса.

На данный момент многие педагоги в своей практике используют уже имеющиеся полноценные рабочие тетради к УМК по химии таких авторов как П.А. Оржековский и др., Г.Е. Рудзитис и Ф.Г. Фельдман, О.С. Габриелян, Р.Г. Иванова и др. Правда, в некоторых случаях они либо уже устарели, в силу изменившихся требований к построению образовательного процесса, либо не отвечают индивидуальным запросам отдельных педагогов. Выходом может служить разработка рабочих тетрадей с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, как в рамках отдельно взятого курса, так и для конкретной темы. Рассмотрим пример содержания рабочей тетради к уроку химии в 8 классе по теме «Среда водных растворов» из УМК авторов И.И. Новошинского, Н.С. Новошинской. Данный урок строится в форме «творческой лаборатории», этим обуславливается содержание и

формы заданий.

Химия – это наука, которую трудно представить без экспериментов. Современный учитель обязан ознакомить своих воспитанников с разными методиками химического анализа. Данный урок включает в себя ряд опытов по изучению качества образцов воды из разных районов города органолептическим методом, методом индикаторной колориметрии, с использованием стандартной индикаторной бумаги. Поэтому в рабочей тетради указываются подробные инструкции по их проведению, а так же правила техники безопасности в знаковой форме. Результаты опытов обучающимися заносятся в таблицы, имеющиеся в тетради, что так же способствует экономии рабочего времени.

Например, содержание лабораторного опыта № 1 по изучению качества воды из разных районов города органолептическими методами:

- 1. Определите прозрачность образца воды. Рассмотрите её на свет. Вода может быть прозрачной, слабо мутной или мутной.*
- 2. Определите цвет воды. Рассмотрите образец на фоне листа белой бумаги. Вода может быть бесцветной или с оттенками разного цвета.*
- 3. Определите запах образца воды. Аккуратно направьте поток воздуха от химического стаканчика к себе.*

В рабочей тетради имеются теоретические задания, выполнение которых направлено на составление классификации среды растворов. Например, логическая цепочка для выявления кислой среды. На стадии сопоставления полученных результатов опытов по определению значения рН исследуемых образцов воды с имеющимися данными значений рН некоторых наиболее распространённых растворов удобно использовать готовую шкалу, которая и в домашних условиях поможет воспитанникам сориентироваться в использовании тех или иных продуктов в хозяйственных и пищевых целях.

С целью реализации практико-ориентированного подхода мы внесли в содержание рабочей тетради «рецепт» приготовления в домашних условиях индикаторной бумаги из сока краснокочанной капусты, содержащей антоцианы – биохимические индикаторы [1]. Данная информация, с одной стороны, является полезной для юных исследователей, а, с другой, служит индикатором интереса обучающихся, возникшего в ходе урока (по результатам опроса на следующем уроке).

В качестве полезной информации в тетради расположена выписка из гигиенических требований к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения (СанПиН 2.1.4.559-96). Конечно, данную информацию можно найти в Интернете. Но мы не были уверены, что все обучающиеся 8 класса обладают необходимыми навыками. Кроме того, урок оптимально насыщен разнообразными формами работы и содержанием, и данное задание могло бы вызвать перегрузку.

Логическим завершением рабочей тетради является домашнее задание, которое содержит не только ссылку на соответствующий параграф учебника и задания после него, но и дополнительные нестандартные вопросы, направленные на развитие творческого мышления обучающихся. Например, «Концентрация катионов водорода в растворе гидроксида натрия  $10^{-14}$  моль/л. Как Вы думаете, какое основание сильнее: гидроксид натрия или гидроксид аммония (нашатырный спирт)?»

Таким образом, разработанная нами рабочая тетрадь позволила в рамках одного урока сформировать ряд метапредметных компетенции обучающихся, активизировать их познавательную активность и развить творческие способности.

#### **Литература**

1. Как самостоятельно сделать индикаторные полоски для определения рН // портал "Все здорово!" <http://vsezdorovo.com/2011/09/test-strips/#ixzz1lgnDJO00>

# ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ХИМИИ КАК ФОРМА МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

**Е. И. Филатова**

*ГБОУ СОШ № 698, САО  
г. Москва, Россия*

В статье рассматриваются варианты внеурочной и урочной проектной или исследовательской деятельности, которая должна быть направлена не только на повышение собственной компетентности школьников в предметной области, развитие их собственных способностей, но и на создание продукта, имеющего общественную значимость.

Предлагается опыт коллективной проектной деятельности на уроке химии в 9 классе (тема «**Проблема повышенного содержания нитритов и нитратов в растительной продукции**»). Такая работа проводится учителем и в рамках других тем курса химии.

По типу этот проект можно отнести к информационно-исследовательским, межпредметным. По времени работы - краткосрочным.

Проект способствует развитию способностей школьников оценивать воздействие химической промышленности на природу, учит рациональному природопользованию.

Обучающимся на первом уроке предлагается выбрать вопросы для работы в группах. Среди предложенных вопросов:

- 1) основные направления химизации;
- 2) классификация удобрений;
- 3) выращивание растений на различных питательных средах (исследование);
- 4) основные источники пищевых нитратов;
- 5) предельно допустимые нормы нитратов в плодовой продукции, утверждённые

Минздравом РФ;

- 6) допустимая суточная доза нитратов для взрослого человека;
- 7) растительные продукты - «накопители» нитратов;
- 8) опасность нитратов для здоровья человека;
- 9) механизм воздействия нитратов на организм человека и последствия отравления ими;
- 10) практические советы борьбы с нитратами;
- 11) юмористическая рубрика «С юмором о нитратах»;
- 12) производство экологически чистых продуктов.

После того, как определены цели и задачи каждой группы, начинается работа с текстами учебной и дополнительной литературы, статьями из газет и журналов, заранее подготовленных к уроку учителем.

Второй урок проводится в кабинете информатики и ИКТ. Благодаря выходу в Интернет, обучающиеся имеют возможность получить дополнительную информацию для решения задач, поставленных перед группой.

В результате каждая творческая группа готовит текстовый и иллюстрационный материал: таблицы и диаграммы, химические формулы и уравнения химических реакций. Все материалы в электронном виде собираются в один компьютер, ставший информационным носителем и удобной формой презентаций результатов данного исследования. Презентацию проектов предлагается провести на следующем уроке. Урок-презентация заканчивается словами Д.Уэбстера: *«Давайте никогда не забывать, что обработка земли – самый важный человеческий труд»*.

После этого эстафету принимает учитель химии, который рассказывает об использовании экспресс – методов. Один из них основан на использовании индикаторной бумаги «Индам».

С помощью методов экспресс-анализа учащиеся определяют содержание  $\text{NO}_2^-$  и  $\text{NO}_3^-$  в плодах и овощах. Затем сравнивают результаты с прилагаемой шкалой.

В конце урока учащиеся практически распознают минеральные удобрения с помощью качественных реакций. Учитель подводит итоги урока, отмечая лучшие работы.

Результатом урочной деятельности является создание памятки - рекомендации по выращиванию экологически чистых продуктов, имеющей социокультурную значимость для общества, нацеленную на здоровьесбережение нации.

Работа над проектом позволяет создать благоприятную обстановку внутри групп, создаёт условия для формирования ключевых компетенций учащихся и для приобретения ими социального опыта. Эта деятельность важна для учителя, вновь и вновь переживающего вдохновение творчества, она превращает образовательный процесс в результативную созидательную работу.

---

## ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ «АРХИМЕД» ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

**Н.В. Фирстова, О.А. Мещерякова**

*Пензенский государственный педагогический университет имени В. Г. Белинского  
Пенза, Российская Федерация*

В условиях развития информационного общества одним из ключевых элементов, позволяющих максимально индивидуализировать учебный процесс, является информатизация обучения, основанная на применении информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Одним из примеров внедрения идей проекта «Информатизация системы образования» является использование цифровой лаборатории «Архимед» в естественно-научном образовании, в частности в обучении химии. Целью нашей работы было исследование возможностей цифровой лаборатории «Архимед» для применения на уроках и на элективных курсах по химии.

Апробацию возможностей этой лаборатории, а также её использования для процесса обучения мы проводили при изучении следующих тем (по УМК О.С. Gabrielyana): у учащихся 8 классов «Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Типы растворов»; у учащихся 11 классов «Тепловой эффект химической реакции», «Среда водных растворов. Водородный показатель», «Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Гидролиз неорганических веществ».

Бесспорно, каждый из этих опытов, предлагаемых разработчиками лаборатории, позволил нам отследить процессы изменения температуры или pH в динамике, с показом конкретных значений температуры и водородного показателя растворов. Однако, по нашему мнению и по мнению ряда компетентных авторов все они требуют неоправданных затрат времени на настройку и обеспечение наглядности для всего класса на уроке. Ведь есть другие и при этом более наглядные, с позиций органолептики, способы показа и изменения температуры: примерзание стакана с раствором нитрата аммония или хлорида натрия к фанерной доске; а для показа изменения pH: использование универсальной индикаторной бумаги или растворов индикаторов. Да – это старые, не использующие ИКТ методики, но они проверены временем и вызывают у современного учащегося больший интерес, нежели график на дисплее монитора.

Нами были отмечены и другие недостатки в разработках авторов лаборатории «Архимед»: непродуманный расход реагентов при проведении опытов, непродуманные установки для проведения экспериментов, несовместимость карманного компьютера на базе Palm OS® с настольным ПК по формату графических файлов, файловой системе, не синхронизированное сохранение данных: программа Imagi Probe 2.0 сохраняет данные произвольно, а не в папки, выбираемые экспериментатором, неудобства при работе с температурным датчиком: согласно идее разработчиков цифровой лаборатории «Архимед»

температурный датчик необходимо целиком помещать в вещество, температуру которого мы хотим измерить. При этом необходимо будет нарушить герметизацию сосуда, а это испортит весь эксперимент.

Наш эксперимент с использованием цифровой лаборатории «Архимед» показал, что заявленные авторами преимущества использования этой лаборатории (повышение уровня знаний по химии за счёт активной деятельности учащихся в ходе экспериментальной исследовательской работы, раскрытие творческого потенциала учащихся, решение и освоение межпредметных задач) реальны, но не в урочной, а скорее во внеурочной деятельности. Например, на элективных курсах и при реализации исследовательских работ школьников.

Предлагаемые нами работы, не только знакомят учащихся с физико-химическими методами анализа, но и позволяют каждому учащемуся побыть в роли эксперта, что не маловажно для реализации целей и задач элективных курсов: создания условий для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Сегодня нами разработаны ряд методик к занятиям на элективных курсах «Химия и медицина» и «Химия и экология».

Так в практике элективного курса «Химия и экология» были апробированы эксперименты по темам: «Влияние продуктов коррозии на развитие водных растений» (данный эксперимент может быть проведён и в урочное время в 9 классе при изучении темы «Металлы» (на уроке «Общие понятия о коррозии металлов»); «Мониторинг почвы»; «Определение активной реакции среды питьевой воды».

В практике элективного курса «Химия и медицина» у учеников 10 класса были апробированы эксперименты по темам: «Анализ качества фармацевтических препаратов» (в рамках занятия «Экскурсия в домашнюю аптечку») – «Анализ кислоты борной», «Анализ кислоты ацетилсалициловой», «Анализ кислоты аскорбиновой»; «Анализ качества пищевых продуктов» (в рамках занятия «Здоровое питание») – «Процесс скисания молока», «Определение кислотности молока», «Определение кислотности хлеба», «Определение кислотности муки», «Определение свежести творога».

Для проведения первых занятий на каждом из элективных курсов нами была составлена презентация «Цифровая лаборатория «Архимед» – новое поколение школьных естественно-научных лабораторий». Данная презентация содержала ознакомительную информацию о возможностях, устройстве, внешнем виде, комплекте датчиков и т.д. На этом первом занятии нами также было проведено анкетирование среди учащихся. Целью анкетирования было исследование готовности учеников к экспериментальной работе с оборудованием и цифровой лабораторией.

Тематическое содержание занятий предполагало рассмотрение методик титрования растворов и вытяжек из выбранных для анализа продуктов питания, сырья, почвы, лекарственных форм, а также теоретическое обоснование проходящих процессов. Все результаты собственных исследований учащиеся заносили в таблицы и проводили расчёты (подсчёт кислотности исследуемых продуктов: молока, хлеба, творога, муки). По окончании проведения эксперимента и на основании полученной теоретической информации (виды сырья, показатели, характеризующие качество продуктов), учащимся предлагалось сделать выводы. Выводы содержали заключения о качестве исследуемых материалов.

В заключение занятия у учащихся, использовавших в своей работе цифровую лабораторию «Архимед» также проводилось анкетирование. Целью проведения анкетирования с учащимися, посещающими элективный курс было: оценить доступность техники работы с цифровой лабораторией «Архимед»; сделать выводы об эффективности использования цифровой лаборатории «Архимед», как средства обучения на элективном курсе; сделать вывод о степени наглядности данных, получаемых при работе с цифровой лабораторией «Архимед»; получить информацию об актуальности изучаемых тем.

Все разработанные методики представлены в методическом пособии «Практикум к

элективным курсам «Химия и экология» и «Химия и медицина» с цифровой лабораторией «Архимед». Вводная часть пособия содержит материал по технике работы с цифровой лабораторией «Архимед». Методическое пособие составлено в виде рабочей тетради, каждая работа сопровождается подробным описанием опытов, необходимым теоретическим материалом для решения поставленных практических задач.

Таким образом, опыт использования цифровой лаборатории «Архимед» показал, что доступность техники работы с предлагаемой цифровой лабораторией, как и с большинством технических средств, обеспечивается систематичностью её использования в обучении. В нашем случае для учащихся это был первый опыт. Вероятно, обозначенные учащимися сложности, являются не столько следствием технической неготовности учащихся использовать цифровые лаборатории, сколько их неготовностью использовать их применительно к химии. Однако, грамотная формулировка учителем актуальности использования цифровой лаборатории «Архимед» для получения данных недоступных в традиционных учебных экспериментах, по нашему мнению, позволит снять эту проблему.

---

## РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ

**В.Ф. Фунтикова**

*ГБОУ Астраханской области среднего профессионального образования  
«Астраханский колледж строительства и экономики»  
г. Астрахань, Россия*

В настоящее время одним из перспективных направлений развития современного образования является повышение качества и эффективности естественнонаучного образования, осуществление межпредметной интеграции, формирование общей и экологической культуры, всестороннее развитие личности учащихся. В концепции образования подчёркивается, что химия - одна из немногих естественных наук, которая играет центральную роль при комплексном рассмотрении природы, общества и человека. Рассматривая цели экологического образования обучающихся, можно определить различные его уровни: экологическое просвещение, формирование экологического сознания, развитие экологической культуры.

Первый уровень - экологическое просвещение - обеспечивает ориентацию учащихся в проблеме и соответствующие правила поведения. Он достигается включением экологических сведений как фрагментов учебного материала в уроки или внеклассные занятия.

Второй уровень - экологическое сознание- предусматривает формирование категориального аппарата мышления учащихся. Формирование экологического сознания предполагает овладение системой экологических знаний и понятийным аппаратом экологии как учебного предмета.

Третий уровень- развитие экологической культуры - приносит осознание учащимися взаимодействия «природа- человек» как ценности. Переход экологических проблем в разряд глобальных проблем современности обуславливает необходимость ориентации на достижение этого уровня. В условиях школьного образования, НПО, СПО экологическая культура может формироваться только на основе интегративного подхода.

Механизм интеграции предусматривает изучение экологических проблем в системе «природа - наука- производство- общество- человек», охватывающей все уровни взаимодействия «природа- человек». Мировая практика подтверждает преимущество экологического образования, которое «имеет междисциплинарный подход, опирается на конкретное содержание каждой дисциплины». Экологическое образование при этом

призвано преодолеть разрозненность формируемых знаний, изолированность школьных дисциплин, их разобщённость.

В условиях экологизации химического образования возрастает роль расчётных и творческих задач с экологическим содержанием. Для решения интегрированных задач недостаточно задействовать логическое мышление учащихся, необходима опора на творческое мышление, которое характеризуется самостоятельностью, гибкостью, альтернативностью, комбинированием ранее известных способов при решении новой задачи. Эти характеристики хорошо согласуются с критериями самостоятельности в познавательной деятельности.

В современной психологии и педагогике творчество рассматривается как одна из самых глубоких характеристик личности, «творчество- есть способ «личностного» существования в противоположность к обязательному действию, которое в своём предельно «очищенном» виде убивает личность». Умение разрешать экологические проблемы, возникающие в реальных жизненных ситуациях, с использованием знаний, учебного и жизненного опыта, методов естественнонаучного исследования, способность делать выводы на основании полученных данных характеризует естественнонаучную компетентность учащихся и объективно соответствует социальным ожиданиям в сфере образования.

Развитию экологической компетенции учащихся способствуют активные мыслительные и практические самостоятельные действия самих учащихся. Это означает, что предметом познания в процессе обучения должна быть не только содержательная, но также и структурная, и операционная- способ приобретения знаний и умение ими пользоваться. Развитие самостоятельности и творчества учащихся может осуществляться при решении химических задач экологического содержания. Химико-экологические задачи и вопросы можно разделить по содержанию на три типа.

1. Задачи с химической характеристикой природных объектов.
2. Задачи об источниках загрязнения, видах загрязнителей окружающей среды.
3. О природозащитных мероприятиях и ликвидации последствий загрязнения.

Составленные задачи не обязательно должны иметь единственное решение, они рассчитаны на проблемное обсуждение, дискуссию, на поиск рационального пути решения поставленной реальной учебно- познавательной проблемы.

Примеры задач с экологическим содержанием.

1. Одному известному лекарству 270 лет. Это соль, которая добывается на предприятии «Бассоль» Ахтубинского района Астраханской области. Ахтубинские соляники выпускают 9 видов солей, предназначенных для принятия ванн. Они ароматизированы натуральными маслами. Учёные утверждают, что принятие ароматизированных соляных ванн снимает стрессы и усталость, является хорошим профилактическим средством. Каждый вид соли сертифицирован. Один из видов солей содержит 27% хлорида натрия; 0,18 % хлорида магния; 0,19% хлорида кальция; 1,10% сульфата кальция; 1,49% соды и других, не содержащих хлора примесей. Вычислите, какой объем 40%-ной соляной кислоты (плотностью 1,198 г/мл) можно получить из 10 кг этой соли?

2. Основной компонент природного газа - метан. Некоторые крупные месторождения природного газа, например, Астраханское, Оренбургское, помимо углеводородных газов содержат значительное количество сероводорода. Эта примесь, с одной стороны опасна, так как вызывает сильную коррозию трубопроводов и перекачивающей аппаратуры. Кроме того, при сгорании такого газа получается оксид серы (4), что вызывает загрязнение атмосферы. С другой стороны, сероводород является ценным химическим сырьём, из которого можно получить, например, серную кислоту. Предложите рациональные, по вашему мнению, способы очистки природного газа от сероводорода.

3. Известно, что консервные банки из лужёной жести (стали, покрытой тонким слоем олова) могут лежать не месте пикников и походных стоянок десятилетиями. Однако, те же банки, прокалённые в костре после их использования превращаются в порошок ржавчины в течении одного- двух лет? Почему?

4. Поскольку нефтепродукты горючи, очистку от них водной поверхности можно было бы производить путём сжигания нефтяной плётки. Такой способ, конечно, не экономичен, он связан с потерей топлива, но охрана природы, сохранение морской и прибрежной фауны и флоры важнее, чем экономия нефти. Трудности сжигания нефтяной плёнки заключаются в том, что поджечь можно только относительно толстый слой плавающей на поверхности нефти. Если же плёнка тонка (так бывает в большинстве случаев), поджечь её не удаётся. Предложите способ сжигания тонких плёнок нефтепродуктов на поверхности воды.

Таким образом, в современных условиях развития общего образования интеграция естественнонаучных предметов является средством формирования экологической компетенции личности, способной не только адаптироваться к быстроменяющимся цивилизационным условиям, но и обеспечить своей деятельностью дальнейшее устойчивое развитие человечества.

---

## ПРОБЛЕМЫ ШКОЛЬНОГО ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ УЧЕБНИКИ

**Н. А. Чекоданова**

*МБОУ СОШ № 73 им. А.Ф. Чернонога  
г. Воронеж, Российская Федерация*

Что касается химии в школе, то над её преподаванием не первый год ставятся эксперименты и в настоящее время всё сводится к схеме: «Химия сложна, дети (большинство) её не понимают, поэтому её надо упростить и уменьшить количество учебных часов». Существенное сокращение учебного времени сопровождается явной недооценкой типичных возможностей обучаемости учащихся при построении учебных курсов. Высокая насыщенность вводных тем курса абстрактными научными понятиями, которые на первых порах представляются учащимся очень простыми и не заслуживают особого внимания, а также наблюдающееся повсеместно обеднение химического эксперимента – вот причины наблюдаемого низкого интереса учащихся к изучению химии.

Причиной многих проблем в организации массового химического образования является следующее. При разработке учебных программ и учебников за основу берётся различным образом обновляемый традиционный объём учебного содержания. При этом не учитывается, какая часть учащихся подготовлена к усвоению данных знаний предшествующим обучением.

Еще одна проблема - это отсутствие преемственности в обучении. Общий анализ учебников позволяет отметить: многие факты и понятия излагаются в них неоднократно по разным дисциплинам, причём повторное их изложение практически мало что прибавляет к знаниям учащихся. Более того, зачастую одно и то же понятие разными авторами интерпретируется по-разному, тем самым, затрудняя процесс их усвоения. Часто в учебниках используются малоизвестные учащимся термины, в них мало заданий межпредметного характера. Многие авторы почти не упоминают о том, что какие-то явления, понятия уже изучались в курсах смежных предметов, не указывают на то, что данные понятия будут более подробно рассмотрены при изучении другого предмета. Анализ ныне действующих программ по естественным дисциплинам позволяет сделать вывод о том, что межпредметным связям не уделяется должного внимания.

Ещё одна проблема, на которую хотелось бы обратить особое внимание. Изучение химии должно включать не только фундаментальное образование, но и нравственное воспитание. Сегодня уже очевидно, что исследования природы не укладываются в простую схему «объект исследования - субъект исследования». Учёный не является нейтральным

наблюдателем, фиксирующим объективную реальность. От его личной позиции и добросовестности напрямую зависят результаты, поэтому учащиеся должны понимать, что научное открытие – не только плод блестящей игры ума, но и результат сложного и не всегда нравственно однозначного процесса, отразившего все особенности своей эпохи и способного, в свою очередь, сильно изменить жизнь людей.

Развитию нравственного воспитания мог бы служить раздел: «Этика современных исследований в области химии».

---

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕВОГО СООБЩЕСТВА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО ХИМИИ

**Е.А. Шабалина**

*Владимирский ИПКРО,  
г. Владимир, Российская Федерация*

Сегодня школа переживает переход от образования в условиях ограниченного доступа к информации, к образованию в условиях неограниченного доступа к информации для всех участников образовательного процесса. Современные школьники, в подавляющем большинстве, являются представителями сетевого поколения, для которых электронный способ получения информации (в данном случае именно учебной) выступает привычной и удобной составляющей жизни. В целом высокие технологии в образовании приветствуются обучающимися, информационные и коммуникационные технологии становятся их рабочим инструментом. Поэтому важно, чтобы формы организации познавательной деятельности, которые складываются у учащихся преимущественно вне обучения и на которые они мотивированы, должны найти отражение и в специально организованном познании в условиях школы информационного общества.

Используемые информационные и коммуникационные технологии являются отражением внешних аспектов организации обучения, т.е. только современным средством включения учащегося в познавательную деятельность. Например, самостоятельный выбор старшеклассником курса подготовки к ЕГЭ по химии, размещённого в сетевом сообществе, базируется на принципе *свободного (открытого) выбора (open learning)* времени, места, продолжительности, вида, форм, целей, методов, источников, средств, последовательности, содержания, оценки и программ обучения; учителей, учебных заведений и т.д. Чтобы использование этого средства привело к качественным изменениям результатов обучения в аспекте формирования у школьников опыта выступать субъектами познавательной деятельности, необходима специальная организация обучения.

Средой для организации дистанционного курса подготовки к ЕГЭ по химии может стать сетевые образовательные сообщества Открытый класс, обучающая среда Moodle. Использование сетевой среды имеет ряд серьёзных преимуществ:

*Гибкость:* дети работают в удобном для себя режиме.

*Модульность:* учебная программа формируется из независимых курсов-модулей.

*Доступность:* обучение в сети более доступно, чем традиционное.

*Преподавательская поддержка:* беспрепятственное общение обучающегося с преподавателем, координирование учебного процесса, корректировка курса, составление индивидуального плана.

*Контроль качества обучения:* предоставление отчётов и аналитических справок об успеваемости, контрольные задания, итоговая аттестация.

Специализированные курсы подготовки к ЕГЭ по химии, организованные в сетевых сообществах могут быть направлены на:

- 1) непосредственную организацию и проведение интенсивной дистанционной подготовки старшеклассников и выпускников школ к Единому государственному экзамену по химии;
- 2) проведение пробных и тренировочных тестирований на основе КИМ ЕГЭ по химии;
- 3) развитие и поддержку информационно-образовательных ресурсов подготовки к ЕГЭ (ведение виртуального форума, организация консультаций on-line для школьников, формирование и развитие электронной сетевой библиотеки учебной и учебно-методической литературы для подготовки к ЕГЭ и т.п.).

Можно отметить ещё один положительный момент сетевой формы обучения: работая в сети Интернет, ученик работает самостоятельно, а при очных занятиях у него часто возникает соблазн обратиться за помощью к преподавателю, на всякий случай, чтобы точно сделать правильно. В результате создаётся иллюзия, при которой своими знаниями считается умение работать по наводящим вопросам или по образцу. Становится актуальным общение с другими участниками курса в чате, на форуме, в блоге или в Skype.

Организации работы курса подготовки к ЕГЭ по химии в сетевом сообществе требует от учителя немалых временных и интеллектуальных затрат. Особенно тщательно следует подойти к отбору теоретического аспекта содержания курса, который в основном определяется материалами сайта Федерального института педагогических измерений <http://www.fipi.ru/view>. ФИПИ участвует в разработке изданий, позволяющих на углублённом уровне повторить учебный курс по химии с целью увеличения числа качественных учебных пособий для поступающих в вузы. Материалами, которые дополняют учебный текст и служат для того, чтобы расширить информационные возможности школьников могут быть: разработки учителя, организовавшего курс, научная литература, справочная литература, периодические издания, ссылки на которые даны в курсе.

Для разработки и продуктивной работы курса подготовки к ЕГЭ пригодятся следующие ссылки:

- «В мире науки» - <http://www.uic.ssu.samara.ru/>
- Виртуальная химическая школа – <http://maratak.narod.ru>
- Журнал «Биоорганическая химия» - <http://www.maik.ru>
- Журнал «Химия и жизнь XXI век» - <http://www.hij.ru>
- Интерактивный мультимедиаучебник «Органическая химия» <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
- Коллекция естественнонаучных экспериментов – <http://experiment.edu.ru/>
- Коллекция химических элементов – <http://www.pse-mendelejew.de/>
- Методическая копилка электронных материалов учителей г. Магнитогорска – <http://www.mgn.ru/~gmc/him.html>
- Образовательный сайт по химии для школьников. <http://hemi.wallst.ru/index.htm>
- Основы химии: интернет – учебник – <http://www.hemi.nsu.ru>
- Популярный сайт об элементарной науке: <http://elementy.ru/>
- Портал «Алхимик» - <http://www.alhimik.ru>
- Портал информационной поддержки проекта «Единый государственный экзамен» (ЕГЭ) - <http://ege.edu.ru>
- Портал фундаментального химического образования по химии <http://www.chemnet.ru>
- Российский химический портал «Химия во всех проявлениях» <http://www.chemport.ru>
- Сайт “Chemistry” – <http://chem.homescience.net/compounds/index2.html> -
- Сайт «Мир химии» - <http://chemworld.narod.ru>
- Сайт по химии – <http://chemistry.narod.ru>
- Сайт по химии – <http://sverdlovsk-school8.nm.ru/docxim.htm>
- Химик – <http://www.xumuk.ru>
- Химическая страничка Ярославского государственного университета - <http://www.edu.yar.ru/russian/sources/chem>
- Школьный сектор – <http://school-sector.relarn.ru/nsm/chemistry/Rus/chemy.html>

- Электронная версия журнала «Химия», Издательский дом «Первое сентября» - <http://him.1september.ru>
- Tavola periodica.it – <http://www.tavolaperiodica.it/alogeni.html>

Возможности сетевого сообщества как одной из перспективных форм организации обучения не ограничиваются вышеизложенным материалом. Мы лишь хотели привлечь внимание педагогической общественности к некоторым аспектам использования сетевого сообщества для организации обучения, отвечающим запросам современной школы.

---

## О ГОТОВНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ К ПЕРЕХОДУ НА НОВЫЕ ФГОС

**М.М. Шалашова**

*Арзамский государственный педагогический институт  
г.Арзамас, Российская Федерация*

Съезд всероссийский – это не только уникальная возможность поделиться опытом своей работы, но и обозначить наиболее важные для профессионального сообщества проблемы. Одна из них – переход на федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС). Современные требования, предъявляемые к выпускнику школы, нашли отражение в национальной образовательной инициативе «Наша новая школа». Как следствие возникла необходимость кардинальных изменений в содержании государственных образовательных стандартов, что и привело к разработке ФГОС. Реализация требований ФГОС предусматривает существенные изменения во всех звеньях образовательного процесса, готовность педагогов к решению возложенных на них задач.

Практика внедрения ФГОС начальной школы показала, что большинство учителей не понимают сущности и принципиальных отличий ФГОС, затрудняются в выборе современных образовательных технологий, позволяющих формировать у школьников систему не только предметных, но и метапредметных знаний и умений, развивать личностные качества, в том числе способность к самообразованию. Достижение требований ФГОС предусматривает внедрение в образовательный процесс активных, интерактивных методов обучения, совершенствование системы педагогической диагностики и контроля. Однако педагоги затрудняются в выборе и разработке инновационного инструментария.

Учителя химии, наряду с другими категориями учителей-предметников, пока не задумываются о важности освоения личностно-ориентированных образовательных технологий, изучения сущности ФГОС. Опытно-экспериментальная деятельность по внедрению современных методов и средств обучения в педагогическую практику показала, что этот процесс длительный, требующий творческого подхода. Следовательно, уже сегодня учитель химии должен разрабатывать инновационные методы и средства обучения, систему контрольно-измерительных материалов, отвечающих требованиям ФГОС. При этом ставится задача - помочь школьному учителю.

В этой связи неизмеримо **возрастает важность организации курсовой подготовки учителей химии по изучению сущности, содержания и механизмов реализации ФГОС**, проведения разъяснительной работы по содержанию ФГОС. Минобрнауки РФ и региональные департаменты образования должны координировать данную работу, привлекать компетентных специалистов, обладающих необходимыми знаниями и опытом практической деятельности.

---

## ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО ПОСОБИЮ «ТАБЛИЦА МЕНДЕЛЕЕВА В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ»

**И.А.Шапошникова**

*ГБОУ Центр образования №2006*

*г.Москва, Российская Федерация*

В универсальном пособии «Таблица Менделеева в живых организмах» (М.: Издательство Бином. – 2010. авторы Шапошникова И.А., Болгова И.В.) представлена информация о 40 наиболее распространённых химических элементах, которые встречаются в живых организмах. Материал изложен из разных областей знаний: биологии, химии, экологии, ОБЖ. Для каждого химического элемента имеется соответствующая статья. Материал каждой из 40 статей изложен в следующем порядке: русское название химического элемента, латинское название элемента, роль элемента в жизни растений, грибов, микроорганизмов, роль элемента в жизни животных организмов, роль элемента в организме человека, основные источники поступления химического элемента в организм, наиболее известные и используемые человеком соединения, химические формулы, иллюстрирующие состав веществ, в которых находится данный химический элемент, интересные факты под заголовком «А знаете ли вы?» В статье «Некоторые факты о значении некоторых других химических элементов в живых организмах» дана справочная информация о роли или применении ещё 8 элементов, не характерных для живого организма.

В школьном курсе имеются обширные, но разрозненные сведения о значении некоторых химических элементов для жизнедеятельности бактерий, грибов, растений, животных и человека, они рассматриваются в образовательных курсах «Биология», «Химия», «Экология», «Естествознание», «Окружающий мир», «ОБЖ». Для обобщения и формирования целостного взгляда на роль химических элементов *в живом организме* у учащихся, возможно включение в образовательную программу 9-10 классов интегрированных курсов «Таблица Менделеева в живых организмах» или «Таблица Менделеева в живой природе». Курсы охватывают знания различных разделов неорганической и органической химии, биологии, географии, геологии и экологии о роли химических элементов в живых организмах и направлены не только на развитие познавательного интереса учащихся, но и на ориентацию учащихся по различным профессиям эколог, фармацевт и др.

*Новизна курсов* состоит в том, что впервые в школьной практике рассматриваются химические элементы по их биологической роли в живых организмах: элементы-органогены; макроэлементы; жизненно необходимые микроэлементы; условно жизненно необходимые, токсические элементы. *Формы работы на занятиях:* семинарское занятие, круглый стол, дискуссия, практическая работа, проект, конференция, деловая игра, работа в микрогруппах, лекция, исследование. *Формы обратной связи:* отчёт по практической работе, домашнему эксперименту, публичное выступление, реферат, таблица, кластер, викторина, фотовыставка, коллекция, эссе, проектная работа, компьютерная презентация, памятка по оказанию первую помощь при отравлении. *Формы контроля:* домашний эксперимент, реферат, проектно-исследовательские работы, решение расчётных задач, итоговое тестирование, игра, итоговая конференция и др.

*Курсы имеют* общий объем учебной нагрузки 38 часов. Программой предусматривается на изучение теоретических вопросов – 36% учебного времени, а на проведение лабораторного практикума 64% учебного времени, без учёта времени на проведение домашнего эксперимента. В занятиях № 1-2 дана хронология открытия роли некоторых химических элементов для живого организма, а также распространение химических элементов; характеристика биосферы как источника химических элементов,

классификация химических элементов как традиционная, общепринятая в школьном курсе химии, так и классификация химических элементов по их роли в процессах жизнедеятельности организмов. В курсе «Таблица Менделеева в живых организмах» каждое *занятие с №3 по №11* предполагает знакомство с 4-6 химическими элементами. *Занятия №№ 12-18* – это блок практических работ по проведению экологического мониторинга воздуха, воды и почвы на наличие определённых катионов и анионов:  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$  и др. В курсе «Таблица Менделеева в живой природе» каждое *занятие с №3 по №10* предполагает знакомство с 8-10 химическими элементами каждой группы (I-VIII) периодической системы Д.И.Менделеева. Прежде чем перейти к изучению нового материала, учащиеся предсказывают физические и химические свойства простых веществ и их соединений по положению химических элементов в таблице Д.И.Менделеева. Затем знакомятся с новым материалом. После каждого занятия имеются задания для выполнения школьного и домашнего эксперимента, а также выполняют творческие задания и расчётные задачи. В конце занятия школьники проводят оценку работы согласно критериям, представленным учителем на доске. *Занятия №№ 11-12* – это блок практических работ по проведению экологического мониторинга. *Занятия №№ 13-18* – это блок практических работ по проведению химического анализа пищевых продуктов и лекарственных препаратов на содержание органических веществ: углеводов, жиров, белков и др. *Занятие № 19* является итоговым, на котором проводится контроль знаний по теоретическому курсу в виде ответов на вопросы, решения расчётных задач, вопросов в формате ЕГЭ либо проведения школьной научно-практической конференции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шапошникова И.А. Программа элективных курсов «Таблица Менделеева в живых организмах», «Таблица Менделеева в живой природе».
2. Шапошникова И.А. Методические рекомендации к элективным курсам «Таблица Менделеева в живых организмах», «Таблица Менделеева в живой природе».
3. Болгова И.В., Шапошникова И.А., Фандо Р.А. Таблица Менделеева в живых организмах//М.: «Биология» ИД «Первое сентября», 2008. – №№3-14.
4. Шапошникова И.А., Болгова И.В. Таблица Менделеева в живых организмах. Универсальное учебное пособие по биологии, химии и экологии// М.: Издательство Бином. – 2010. – 248 стр.
5. Александрова В.П., Гусейнов А.Н., Нифантьева Е.А., Болгова И.В., Шапошникова И.А. Пособие учителю по организации практических занятий «Изучаем экологию города» // М: Издательство Бином.- 2009.- 400 стр.

---

### МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

**Шелуханова И.Н.**

ГОУ ЦО№1423  
г. Москва, Россия

Химия как учебный предмет имеет некоторые специфические особенности. Именно особенности химии создают определённый ряд трудностей для учителя при осуществлении учебного процесса. Речь идёт о практической направленности. Химия как ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ наука постоянно требует иллюстрации изучаемого теоретического материала практической демонстрацией. Отсюда и вытекают вышеупомянутые трудности. К их числу в первую очередь относится небезопасность

значительной доли необходимых в ходе обучения демонстраций. И если в случае демонстрации опыта учителем эта трудность разрешима путём соблюдения правил техники безопасности, то при постановке опыта самими учащимися она усугубляется недостатком знаний и практических навыков, а порой и отсутствием надлежащей дисциплины, что в целом может повысить степень опасности – вплоть до реальной угрозы жизни учащихся и учителя.

Другая трудность – невозможность уплотнения программы в случае необходимости. Каждый демонстрационный опыт требует затраты определённого времени на подготовку к проведению, в случае же практической работы это время возрастает многократно, пропорционально числу учащихся. При необходимости демонстрации сразу нескольких опытов затраты времени на каждый из них суммируются – и это же происходит при необходимости повторения опыта одного опыта несколько раз подряд для лучшего понимания и закрепления учащимися. Так, подготовка к проведению демонстрационного опыта «Получение водорода при помощи аппарата Киппа» занимает 10-15 минут, столько же длится и сам опыт – вследствие чего за стандартное время урока в 40 минут удаётся продемонстрировать этот опыт не более двух раз даже при условии подготовки первого из них заранее, при этом на какие-либо иные педагогические действия времени просто не остаётся.

Третья трудность возникает при домашнем обучении. Учащиеся, не посещающие школьные занятия по состоянию здоровья или иным причинам, лишены возможности полноценно изучать химию из-за невозможности постановки демонстрационных опытов и проведения практических работ на дому. В частности, невозможно и совершенно недопустимо по технике безопасности демонстрировать в домашних условиях такие важные для обучения опыты как «Химические свойства азотной кислоты» или «Получение этилена и опыты с ним».

В течение долгого времени эти трудности считались неизбежными и неразрешимыми. Однако в последние годы бурное развитие компьютерных и мультимедийных технологий предоставило учителю возможность их разрешить – при помощи видеофрагментов, интерактивного иллюстративного материала и гипертекстов, демонстрируемых как на одном большом экране классу в целом, так и каждому ученику персонально в компьютерном классе или на персональном компьютере.

Использованные таким образом элементы мультимедийных технологий решают сразу все указанные трудности. Проблема с безопасностью устраняется тем, что практическая демонстрация опытов замещается демонстрацией соответствующих видеофрагментов. При этом учащиеся могут рассмотреть протекание процесса в реальном времени, не подвергаясь связанной с этим опасности. Трудность, связанная с затратами времени на подготовку и проведение опыта, устраняется автоматически: видеофрагмент не требует никакой дополнительной подготовки, может быть продемонстрирован любое нужное число раз подряд – и необязательно целиком с начала и до конца. Также это даёт дополнительную возможность при необходимости рассмотреть более подробно неясный или заинтересовавший момент. Наконец, практически полностью снимается трудность, связанная с домашним обучением: домашние учащиеся могут работать с мультимедийным контентом на собственных персональных компьютерах.

---

## ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ОДАРЕННЫХ УЧАЩИХСЯ НА ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМ ЭТАПЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ

**М.В. Шепелев**

*АУ «Институт развития образования Ивановской области»,  
г. Иваново, Россия*

В связи с развитием педагогических и информационных технологий и реализацией концепции образовательных стандартов нового поколения, преподавание дисциплин естественнонаучного цикла в средних учебных заведениях приобретает в последнее время особое значение. Именно поэтому изучение химии как раздела естествознания или самостоятельной дисциплины в 5 и 6 классах становится решающим фактором успешной адаптации учащихся к усвоению сложного материала в старших классах, формирования у них основных химических компетенций и, что немаловажно, важным этапом работы с одарёнными детьми. При этом следует учесть, что только систематическая работа педагога с учащимися младшего возраста позволяет успешно освоить школьный курс химии, приобрести необходимые знания для сдачи ГИА и ЕГЭ по предмету, реализовать потребности одарённых учащихся в развитии творческих и, как следствие, интеллектуальных и организационных способностей, а также потребности личности к самообразованию, социальному и коммуникативному взаимодействию.

Цель настоящей работы состоит в изучении методологических аспектов работы с одарёнными учащимися на пропедевтическом этапе изучения химии и создании методической системы по работе с одарёнными учащимися младших классов общеобразовательных учреждений, отвечающей стандартам образования нового поколения.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, оно имеет как теоретическую значимость, обусловленную в первую очередь необходимостью обоснования методологических основ системы работы с одарёнными школьниками на пропедевтическом этапе изучения химии, так и прикладную, связанную с разработкой и реализацией теоретической концепции методической системы по работе с одарёнными учащимися младшего возраста в области химии. Кроме того, существующие образовательные программы по химии в 8-11 классах при последовательном сокращении числа часов, отводимых на изучение дисциплин естественно-научного цикла, в том числе и химии, не позволяют всем учащимся получить необходимые и прочные знания по предмету, а одарённым школьникам – развить свои творческие способности.

Идея изучения химии как раздела естествознания в младших классах не является принципиально новой, поскольку некоторые общеобразовательные учреждения ввели данные пропедевтические курсы в свои образовательные программы ещё 10 лет назад. Основная же масса школ не сделала это до сих пор, хотя возможности есть у каждого образовательного учреждения, например, через элективные курсы по социальному заказу со стороны родителей учеников. В ряде научных работ отечественных авторов указывается, что основной причиной этого является отсутствие мотивации или, проще говоря, нежелание учителей преподавать, а администрации школ вводить предмет (естествознание или химию), по которому в младших классах ещё до конца не разработаны или полностью отсутствуют программы, учебные и учебно-тематические планы, а также методический комплект. Кроме того, в существующих учебниках по естествознанию наблюдается явный перекося информации в сторону преподавания физики. Например, в учебнике «Физика. Химия. 5–6 кл.» (авторы Гуревич А.Е. и др. – 1997 год) примерно 75% учебного материала отводится физике и лишь около 25% – химии. При этом химия представлена на чрезмерно наглядном уровне, что не даёт учащимся сформировать целостную картину о наблюдаемом явлении или веществе. Но это скорее не ошибка методистов, а влияние времени конца 90-х годов, в

условиях которого на преподавание химии в старших классах выделялось большее число часов по сравнению с нашим временем, а роль химических знаний в младших классах была минимальной. В связи с этим возникает противоречие между наличием общепризнанного факта формирования детской одарённости в области химии школьников младшего возраста и отсутствием единой и научно обоснованной системы диагностики, позволяющей своевременно её идентифицировать и педагогически поддержать.

В ходе проведения занятий пропедевтического курса химии в 5 и 6 классах в МБОУ лицея №67 г. Иваново Ивановской области, начиная с 2006 года и по настоящее время, была создана и апробирована методическая система по работе с одарёнными учащимися на раннем этапе изучения химии. Данная система ориентирована на раннее выявление одарённых учащихся, расширение их кругозора, создание условий для усвоения первоначальных химических понятий, приёмов работы с лабораторной посудой и оборудованием, обучение методике выполнения расчётных заданий, подготовку учащихся к более глубокому освоению химии в старших классах, участию в научно-исследовательской и проектной деятельности, олимпиадном движении. Особенностью разработанного учебника пропедевтического курса химии в 5 и 6 классах на основе авторской образовательной программы является то, что материал в нём изложен в краткой и информативной форме, удобной для восприятия и последующего воспроизведения учащимися. В учебнике представлены основные определения и понятия химии в удобной для усвоения форме, позволяющие сформировать у учащихся целостную картину о предмете или изучаемом явлении. Кроме того, он содержит многочисленный иллюстрационный материал, задания для самостоятельной работы и тесты для самоконтроля учащихся. В настоящее время методическая система прошла апробацию в профессиональном сообществе, её используют в своей работе учителя нескольких регионов Российской Федерации, в том числе Ивановской области. Более того, в МБОУ СОШ №1 г. Наволоки Кинешемского района Ивановской области учителя химии и биологии активно используют предложенную методическую систему в работе с одарёнными учащимися уже 3 и 4 классов, достигая при этом значительных результатов.

Таким образом, создана методическая система педагогической поддержки одарённых учащихся на начальном этапе изучения химии, показано, что в условиях внедрения новых образовательных стандартов изучение химии с 5 класса на основе авторской программы и учебника позволяет достичь высоких результатов не только в освоении школьного курса, но и в стимулировании участия одарённых школьников в олимпиадах, научно-исследовательских конференциях и других конкурсах муниципального, регионального и федерального уровней по химии и смежных с ней дисциплинам. Предложенная методическая система обеспечивает развитие индивидуальных характеристик школьников, позволяет им успешно продвигаться в интересующей их области деятельности, формирует устойчивый интерес к изучаемому предмету, способствуют личностному самоопределению учащихся и развитию у них творческих способностей.

---

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ КАК МЕТОД ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

**М. Ю. Ширяева**

*ГБОУ Центр Образования №1682,  
г. Москва, Россия*

Сегодня в школе резко возросла роль компьютера и Всемирной информационной сети Интернет. Создание тандема «учитель плюс компьютер» делает учебный процесс более

привлекательным. Благодаря анимации, звуковым и динамическим эффектам, учебный материал становится запоминающимся, легко усваиваемым. Компьютер оказывает помощь учителю и в систематизации дидактического материала, экономит время на оформление документации, позволяет делать это в соответствии с требованиями сегодняшнего дня. Невозможно обойтись без компьютера и в оформлении учебного кабинета.

Прогрессивным шагом в обновлении содержания образования стали уроки с применением ИКТ. Учебные занятия с использованием электронных пособий, презентаций, тестов, виртуального эксперимента, ресурсов сети Интернет представляют собой сплав новых информационных технологий с традиционными педагогическими методиками. Школьники при этом ощущают себя активными участниками процесса обучения, получают новые навыки, умения, анализируют, сопоставляют, делают выводы, то есть находятся в постоянном поиске. При последовательном педагогическом руководстве ученики вовлекаются в процесс самообучения.

Использование компьютерных программ на уроке химии позволяет учащимся увидеть то, что на обычном уроке невозможно: как смоделировать химический процесс, провести опасную реакцию. Ученики могут увидеть динамическую модель работы химического завода или аппарата, поучаствовать в дистанционной дискуссии, «поработать» с отдельными атомами и молекулами, проверить свои знания с помощью независимого «эксперта» - компьютера. На уроках и во внеурочной деятельности мы используем следующие формы работы: урок-презентация; виртуальный эксперимент; тематический проект; электронный урок; электронное тестирование; индивидуальное обучение.

В Центре образования используется замечательная коллекция электронных пособий, выпущенных в последние годы разными изданиями. Весь материал систематизирован по классам и темам. Не секрет, что порой встречаются очень неудачные электронные пособия. Чтобы найти в них нужный материал, приходится тратить много времени. Поэтому ученики сами создают презентации к урокам, и мы, педагоги, очень дорожим этими разработками. Собрана целая эпистимотека презентаций, самостоятельно сделанных учащимися к разным урокам в программе Microsoft PowerPoint.

Существуют такие виды работы, которые сегодня просто немыслимы без информационных технологий, например, проектно-исследовательская деятельность, невозможна без создания презентаций к докладу. Ведь за 7-10 минут нужно обобщить и изложить материал большого исследования. В презентацию учащиеся помещают фотографии, видеофрагменты своих экспериментов. В последнее время мы начали делать презентации в программе Mover Maker. Эта операционная система подразумевает четкое распределение времени слайдов, что удобно для синхронизации речи докладчика и слайдового ряда презентации.

Готовые презентации к проектам не лежат мёртвым грузом в кабинете химии, а находят применение, как на уроках, так и во внеурочной работе. Они представляют собой хорошее пособие для тех учащихся, которые впервые пробуют себя в создании презентаций. Вместе с учащимися мы анализируем имеющиеся результаты, находим пути, как сделать новую презентацию ещё нагляднее. Под нашим руководством учениками был создан сайт, посвящённый различным исследовательским проектам по химии.

Новое оборудование по химии «Цифровая лаборатория «Архимед» расширило возможности ученического эксперимента и открыло новые горизонты для проектно-исследовательской деятельности. Например, в проектах «Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ» или «Изучение скорости химической реакции в условиях невесомости» мы использовали датчики освещённости, при помощи которых определяли время протекания реакции в зависимости от концентрации реагирующих веществ. Были разработаны программа и тематическое планирование развивающего курса «Изучение автоколебательных реакций с использованием «Цифровой лаборатории «Архимед». В проекте «Да здравствует мыло душистое!» пятиклассники определяли кислотно - щелочную среду растворов различных сортов мыла, используя

лабораторный датчик рН вместо привычной индикаторной бумаги.

В соответствии с Московской открытой научно-образовательной программой космического образования школьников наш Центр образования № 1682 уже в течение трёх лет работает над проектом «Эксперимент в Космосе» как средство развития личности учащихся». Использование проектно-исследовательской деятельности учащихся с использованием ИКТ-технологий, позволило добиться значительных результатов: наш проект «Тутовый шелкопряд» апробировался во время реального космического запуска на биоспутнике «Фотон-М-3» 14 сентября 2007 года и был удостоен дипломами многих конкурсов.

Но главным результатом мы считаем, что при работе над «космическим» проектом учащиеся приобрели ценный опыт научно-исследовательской деятельности и понимания важности такого умения, как информационная компетентность. Работа над проектом началась с активного поиска информации в Интернете, переписки по электронной почте, создания сайта во Всемирной сети. Ребята столкнулись с проблемой, где достать грены тутового шелкопряда. Им на помощь пришли коллеги из Японии, с которыми мы общались с помощью электронной почты. Японцы, узнав о наших затруднениях, прислали и личинки, и корм. Кроме того, они постоянно интересовались ходом проекта.

Эта работа побудила учащихся к созданию уникальных компьютерных презентаций, связанных с апробацией ученического проекта «Тутовый шелкопряд» в Космосе на биоспутнике «Фотон-М-3». Были освоены приёмы работы с цифровыми фото - и видеокамерами, цифровым микроскопом, сделана попытка написать научно-исследовательские работы.

Но «Эксперимент в Космосе» не единственное направление нашей экспериментальной деятельности. Наиболее удачные проекты по проблемам сохранения здоровья молодёжи с использованием ppt-презентаций заняли призовые места на окружных и городских конкурсах проектных и исследовательских работ. Это «Энергетические напитки: за и против», «Мёд и продукты пчеловодства», «Мифы о шоколаде», «Серебряная вода», «Растительные масла» и многие другие. Одной из причин успеха этих работ было то, что они были высокоинформативны, эстетически выразительны, динамичны, интересны для восприятия за счёт используемых ИКТ технологий.

Презентации, созданные для проектов, нашли широкое применение на уроках биологии, экологии, химии и природоведения, они используются на классных часах, посвящённых здоровому образу жизни.

Анализируя результаты нашей работы по использованию ЦОР, мы делаем вывод: интеграция информационных технологий с содержанием общего и дополнительного образования делает учебно-воспитательный процесс увлекательным и интересным, повышает мотивацию учения, и в разработке этого направления есть ещё много неосвоенных резервов, что вселяет в нас чувство профессионального оптимизма, желание дальнейшего творческого продвижения.

---

## СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ УЧАЩИХСЯ 8-10 КЛАССОВ

**Н.В. Щербатых**

*МБОУ гимназия №1 г.о. Самара  
Самара, Российская Федерация*

Социальным заказом современного общества является формирование и воспитание информационной грамотности, основу которой составляют информационно-коммуникационные технологии. Традиционно ИКТ технологии используются в учебной

деятельности в виде презентаций, рефератов, реже в виде виртуальных опытов. Многочисленные эксперименты в моей педагогической деятельности сформировали единую систему использования различных форм, методов и подходов использования ИКТ технологий:

- традиционные методы: презентации (создана серия компьютерных презентаций к различным темам по органической химии);
- поиск информации в компьютерных сетях;
- создание и проведение **игровых занятий с использованием компьютерной техники**;
- создание **банка педагогической информации средствами универсальных ИТ технологий** по химии;
- создание **учебных видеофильмов**, демонстрирующих опыты, которые небезопасно проводить в школьном кабинете химии;
- использование сетевых сообществ в учебной деятельности и как транслятора педагогического опыта – **блог-урок**;
- создание и использование **ментальных карт и шкалы времени** для активизации познавательной деятельности.

Остановлюсь подробнее на некоторых формах использования ИКТ технологий.

**Создание интерактивных игр.** Сегодня, когда компьютер стал неотъемлемой частью нашей жизни, целесообразно использовать компьютерные варианты популярных игр: «Что? Где? Когда?», «Поле чудес», «Как стать миллионером?», «Умники и умницы» и т.д. как на уроке, так и во внеурочное время. Мною и моими учениками создан ряд интеллектуальных игр с помощью мастера презентаций MS PowerPoint, входящего в пакет Microsoft Office..

**Создание видеоресурсов и размещение их на видеосервисах.** Совместно с учителем информатики мы организовали проектную деятельность учащихся 8 классов по созданию учебных видеороликов по химии.

Что даёт такой вид деятельности ученику?

*Во-первых*, участие в проекте по созданию учебных видеофильмов значительно повышает мотивацию к изучению химии и способствует решению целого комплекса образовательных задач, специфичных для данной дисциплины:

- усвоение учащимися основ фундаментальных теоретических знаний;
- формирование умений применять научные знания для анализа наблюдаемых процессов;
- формирование и поддержание познавательного интереса к наукоёмким технологиям, раскрытие роли химии в современной цивилизации и т.п.

*Во-вторых*, активное включение школьников в процесс проектирования электронных образовательных ресурсов способствует развитию навыков информационной и медийной грамотности, проектировочных навыков (получение, анализ, интегрирование, оценка и создание различных форм аудиовизуальной информации).

*В-третьих*, воспитательная ценность такой деятельности заключается в создании условий для формирования первичных навыков командной работы в ИТ-проектах, в общественном признании результатов интеллектуальной деятельности школьников,

**Результатом** данного вида деятельности стали учебные видеофильмы, размещённые на youtube:

Химические свойства магния (<http://www.youtube.com/watch?v=L00eBvZpNNk>);

Цветная радуга (<http://www.youtube.com/watch?v=7Ble-AajD00>);

Эти удивительные газы ([http://www.youtube.com/watch?v=q\\_YEfRBt9SI](http://www.youtube.com/watch?v=q_YEfRBt9SI)) и др.

**Создание ментальных карт.** ИКТ технологии развиваются с огромной скоростью и учителю, который использует в своей работе эти технологии необходимо постоянно развиваться. Так я в своей работе столкнулась с проблемой – чем дополнить «старые» презентации к урокам? На помощь пришёл **майндмэппинг** (mindmapping, ментальные карты) — удобная и эффективная техника визуализации мышления и альтернативной записи.

Её можно применять для создания новых идей, их фиксации, анализа и упорядочивания информации, принятия решений и много другого. Это не очень традиционный, но очень естественный способ организации мышления, имеющий несколько преимуществ перед обычными способами записи: лёгкое запоминание, выделение главного ключевыми словами, визуализация в виде цветной схемы с надписями и картинками. Причём при использовании майндмэппинга на компьютере возможна:

- детализация отдельных частей схемы;
- открытый доступ всех участников учебной деятельности к схеме в сети (учеников с ограниченными возможностями, часто болеющих и т.д.);
- быстрое запоминание и воспроизведение учебного материала, благодаря его структуризации.

Этот вид деятельности очень актуален в классах с 1 часом химии. С учащимися 10 класса мы создали ментальные карты по разным классам органических соединений. Познакомьтесь с ментальными картами, сделанными с помощью сервиса (<http://www.mindmeister.com/ru>) можно на следующих адресах:

- альдегиды (<http://www.mindmeister.com/ru/83161130/>);
- карбоновые кислоты (<http://www.mindmeister.com/ru/83907185/>)

**Создание образовательного блога.** Существуют разнообразные интернет-ресурсы, поддерживающие методическую деятельность педагога: **веб-сайт, веб-страничка, профессиональный блог.** Я выбрала **блог** (<http://chemistry-g1.blogspot.com/>)

В моем случае **блог** - это профессиональное общение с моими учениками-десятиклассниками. Стремление развить их творческие способности, раскрыть интеллектуальный потенциал, в тоже время рассмотреть вопросы, на которые катастрофически не хватает времени (1 час химии в классах ФМИ, экономического и гуманитарного профиля), попробовать разнообразные новейшие информационные технологии, такие, например как майндмэппинг или ленты времени.

Основные **преимущества** блога перед сайтом:

- **мобильность;**
- **не перегружен информацией;**
- **прост в управлении;**
- **высока посещаемость, в отличие от сайта;**
- **быстрый обмен информацией.**

На мой взгляд, информационные технологии, в совокупности с правильно подобранными технологиями обучения, создают необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации обучения и воспитания.