

Выступление на педагогическом совете по теме: «Система оценки качества образовательных результатов в условиях перехода на обновлённые ФГОС НОО и ООО».

Формы организации обучения химии, уроки химии, их структура и типология.

Формы организации обучения (организационные формы) – это виды согласованной деятельности учителя и учащихся, осуществляемой в определенном порядке и режиме.

Организационные формы обучения классифицируются по различным критериям: количеству учащихся, месту учебы, продолжительности учебных занятий и др. По первому критерию выделяются массовые, групповые и индивидуальные формы обучения. По месту учебы различаются школьные и внешкольные формы. К первым относятся школьные занятия (уроки), работа в школьной химической лаборатории, а ко вторым – домашняя самостоятельная работа, экскурсии, занятия на предприятиях и т.д. По длительности времени обучения различают классические уроки и спаренные занятия, проводимые на протяжении двух уроков, а также уроки «без звонков» произвольной длительности.

Класно-урочная форма организации обучения является основной. Однако кроме нее в современной школе используются и другие формы, называемые по-разному – вспомогательными, внеклассными, внеурочными, домашними, самостоятельными и т.д.

Ключевым компонентом класно-урочной системы организации обучения является урок. Урок – это законченный в смысловом, временном и организационном отношении отрезок (этап, звено, элемент) учебного процесса, на котором решаются задачи обучения, воспитания и развития учащихся.

Несмотря на малую длительность, урок – сложный и ответственный этап процесса обучения химии – от качества отдельных занятий в конечном итоге зависит общее качество химической подготовки учащихся. Дать хороший (качественный) урок химии – дело непростое даже для опытного учителя.

Среди общих требований, которым должен отвечать качественный современный урок химии, выделяют следующие.

1. Использование новейших достижений химической науки, передовой педагогической практики, построение урока на основе закономерностей учебно-воспитательного процесса.

2. Реализация на уроке в оптимальном соотношении всех дидактических принципов (научности, наглядности, доступности и пр.).
3. Обеспечение надлежащих условий для продуктивной познавательной деятельности учащихся, актуальных при изучении химии в период и предпрофильной, и профильной подготовки учащихся с учетом их интересов, наклонностей и потребностей.
4. Учет интеграционных тенденций в обучении химии: внутрисубъектных (на основе общих понятий, законов и теорий органической и неорганической химии), межсубъектных с дисциплинами естественно-научного цикла с целью формирования единой естественно-научной картины мира, межсубъектных с дисциплинами гуманитарного цикла с целью германизации и гуманитаризации обучения химии.
5. Определение места и роли конкретного урока в дидактической цепи уроков химии по данному курсу (тематическое планирование).
6. Связь учебного материала урока с жизнью (практической и бытовой деятельностью учащихся), привитие химической культуры безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами.
7. Эстетическое и эмоциональное обеспечение урока химии яркими, занимательными теоретическими и экспериментальными фактами, способствующими эффективному усвоению материала.
8. Приоритет человекоцентрированного подхода к планированию содержания и формы проведения урока перед хемиоцентрированным, т.е. ориентация его не столько на химию, сколько на ученика.
9. Тщательная диагностика, прогнозирование, проектирование и планирование результатов каждого урока.

Каждый урок направлен на достижение целей обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета химии. Цель – это заранее планируемый результат учебной деятельности учителя и учеников на уроке химии. Цели урока должны доводиться до понимания и принятия их учащимися.

Требования к дидактической цели урока состоят в следующем:

- четкое определение образовательных задач каждого урока;
- рационализация информационного наполнения урока, оптимизация содержания с учетом социальных и личностных потребностей;
- внедрение новейших технологий познавательной деятельности;

- рациональное сочетание разнообразных видов, форм, методов и методических приемов;
- творческий подход к формированию структуры урока;
- сочетание различных форм коллективной и индивидуальной деятельности учащихся;
- обеспечение оперативной обратной связи, действенного контроля и управления;
- научный расчет и мастерство проведения урока.

Требования к воспитательной направленности урока:

- определение воспитательных возможностей учебного материала, деятельности учащихся на уроке, ориентация на реально достижимые воспитательные цели;
- воспитание у учащихся нравственных ценностей, формирование жизненно необходимых качеств: трудолюбия, аккуратности, ответственности, исполнительности, самостоятельности, внимательности, честности, коллективизма, обязательности и др.

К постоянно реализуемым на всех уроках требованиям развития учащихся относятся:

- развитие положительных мотивов учебно-познавательной деятельности, интересов, творческой инициативы и активности;
- развитие логических операций мышления на установление причинно-следственных взаимосвязей дидактического химического треугольника «состав–строение–свойства»;
- обеспечение условий для дальнейшей эволюции названного треугольника в квадрат: «состав–строение–свойства–применение», пятиугольник: «состав–строение–свойства–применение–получение» и шестиугольник: «состав–строение–свойства–применение–получение–нахождение в природе».

Нетрудно заметить, что обозначенные дидактические фигуры по своей геометрии являются замкнутыми, и учитель, планируя урок химии, может начинать его с любой вершины в соответствии с содержанием конкретного урока и его местом в курсе химии.

Кроме перечисленных требований к уроку химии выделяются и другие: организационные, управленческие, требования оптимального общения учителя с учащимися, сотрудничества, а также санитарно-гигиенические и определяемые правилами техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

Структура урока

Структура урока и формы организации учебной работы на нем имеют принципиальное значение в теории и практике современного урока, поскольку в значительной степени определяют эффективность обучения, его результативность.

Какие же элементы и части урока считаются структурными, а какие нет? Единое мнение по этому вопросу на сегодняшний день в педагогической науке отсутствует. Одни склонны выделять в качестве элементов урока те, которые наиболее часто встречаются в практике, а именно:

- 1) изучение нового материала;
- 2) закрепление пройденного;
- 3) контроль и оценка знаний учащихся;
- 4) домашнее задание;
- 5) обобщение и систематизация знаний.

Другие видят иные составляющие: цель урока, содержание учебного материала, методы и приемы обучения, способы организации учебной деятельности.

Вместе с тем педагоги едины в том, что структура урока не может быть аморфной, безликой, случайной, что она должна отражать закономерности процесса обучения как явления действительности, логику процесса учения, закономерности мыслительной деятельности учащегося, логику преподавания, особенности химии как учебной дисциплины. Элементами структуры урока химии являются:

- актуализация имеющихся у учеников знаний;
- формирование новых понятий и способов действия;
- сочетание теории и химического эксперимента, определение их роли и места на уроке;
- установление взаимосвязи качественной и количественной характеристик изучаемых химических объектов – веществ и реакций.

В конечном счете почти любой урок химии должен содержать элементы структуры, позволяющие обеспечивать формирование теоретических, экспериментальных и расчетных знаний, умений и навыков, а также культуры безопасного обращения с веществами, материалами и процессами. В реальном педагогическом процессе они выступают и как этапы процесса обучения, и как основные, неизменные, обязательно присутствующие на каждом уроке обобщенные дидактические задачи, и как основные компоненты дидактической структуры урока химии.

В более полном виде структура урока химии включает следующие компоненты:

- организационное начало и постановка целей урока;

- актуализация необходимых знаний и умений, включая проверку домашнего задания;
- объяснение нового материала;
- закрепление или повторение изученного на уроке;
- контроль и оценка учебных достижений учащихся;
- подведение итогов урока;
- задание на дом.

Каждый урок является звеном в системе уроков, соответствует государственному образовательному стандарту по химии, учебной программе выбранного учителем из федерального списка авторского курса. Особенности урока обусловлены его целью и местом в целостной системе обучения.

Типы уроков

Уроки классифицируют, исходя из дидактической цели, степени выраженности основных компонентов структуры урока, способов организации учебной деятельности учащихся.

В соответствии с этим подходом выделяются следующие типы уроков.

Комбинированный урок. Это наиболее распространенный тип урока в существующей практике работы школы. Основными элементами такого урока являются: а) организационная часть, настрой учащихся на занятие; б) повторение и проверка знаний учащихся, выявление глубины понимания и степени прочности запоминания изученного на предыдущих занятиях, актуализация необходимых знаний и способов деятельности для последующей работы по осмыслению вновь изучаемого материала на текущем уроке; в) изучение нового материала; г) закрепление его; д) задание на дом и инструктаж по его выполнению.

Рассмотрим этот тип урока на примере первого из двух по теме «Основания» (8-й класс).

После приветствия и проведения «оргмомента» учитель акцентирует внимание учащихся на теме предыдущего урока «Оксиды». Учащиеся называют основные признаки оксидов: сложные, бинарные вещества, один из элементов – кислород в степени окисления -2 . Повторяется способ формирования названий бинарных соединений на примере оксидов: «оксид» «элемента» (степень окисления (с.о.), если она переменная). Проверка сформированного умения называть оксиды и записывать их формулы по названиям проводится в форме химического диктанта. По итогам этого этапа урока выставляются и комментируются оценки.

Затем учитель переходит к объяснению нового материала. На доске и в тетрадях записывается тема урока «Основания». Объяснение проводится при непосредственном и активном участии восьмиклассников. Учитель приглашает к доске и просит записать формулу NaOH и проанализировать состав этого незнакомого для ученика вещества. Тот отвечает, что данное вещество имеет более сложный состав по сравнению с оксидами – оно построено тремя элементами. На вопрос учителя о том, каков характер химической связи в этом веществе, ученик отвечает, что оно построено за счет ионной связи между металлом натрием и неметаллической частью – группой OH , которая, в свою очередь, образована за счет ковалентной полярной связи. Учитель акцентирует внимание учащихся на том, что в одном и том же химическом веществе могут наблюдаться различные типы связи, что говорит о единой природе их.

Далее учитель объясняет, что подобно веществам и ионы могут быть простыми (Na^+) и сложными (OH^-). Затем рассказывает, как на письме отражаются заряды ионов и степени окисления, как формируются названия оснований: «гидроксид» «металла» (с.о., если она переменная). Акцентирует внимание учащихся на том, что если в составе оснований присутствует более одного сложного гидроксид-иона, то в формулу вводятся круглые скобки и индекс для сложных ионов читается: «дважды», «трижды» и т.д. Наконец, в заключение этого этапа урока учитель начинает формирование простейших звеньев генетической связи между классами неорганических соединений «гидроксид» - «оксид».

Закрепление нового материала проводится с помощью упражнений типа: «Запишите формулу гидроксида железа(III) два раза. В первой формуле обозначьте заряды ионов, во второй – степени окисления элементов. Нарисуйте стрелку у второй формулы и запишите около нее формулу соответствующего оксида. Найдите массу оксида и гидроксида железа(III), соответствующую количеству вещества 1,5 моль». В заключение этого этапа урока выставляются и комментируются оценки.

На дом задается соответствующий параграф учебника и задания к нему или задания из задачника с указанием, какие из них необходимо выполнить письменно, а какие – устно.

Урок изучения нового материала. Целью урока данного типа является овладение новым материалом.

Наиболее применимы такие уроки в работе со школьниками среднего и старшего возраста, т.к. именно в средних и старших классах изучается объемный материал, применяется крупноблочный способ его изучения. В рамках данного типа могут быть разнообразные виды урока: урок-лекция (например, «Ферменты как биологические катализаторы белковой природы»), урок-конференция (например, заключительный урок-конференция по химии в 11-м гуманитарном классе «Связь моей будущей профессии с химией»), урок самостоятельной работы с учебником и другими источниками (например, уроки подготовки к контрольной работе), урок-исследование

(например, исследование лекарств или витаминов на предмет установления их состава), киноуроки по химическим производствам и др.

Урок совершенствования знаний, умений и навыков. Цель таких уроков – формирование умений и навыков, закрепление усвоенных знаний. Уроки данного типа проводятся в виде лабораторных и практических работ, семинаров, самостоятельных работ, экскурсий.

Урок обобщения и систематизации нацелен на системное повторение крупных блоков учебного материала по узловым вопросам программы, имеющим решающее значение для усвоения предмета в целом. В ходе урока происходит проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся по всему программному материалу, изучаемому на протяжении длительных периодов – четверти, полугодия и за весь год обучения. Урок может проводиться в виде лекции, урока-конференции, урока-беседы и др.

Психологически такие уроки стимулируют учащихся к повторению больших разделов, крупных блоков учебного материала, позволяют осознать его как систему.

Уроки контроля и коррекции знаний, умений и навыков предназначены для оценки результатов учения, диагностики уровня обученности учеников, их готовности применять знания, умения, навыки в различных ситуациях обучения. Видами урока контроля и коррекции могут быть: устный опрос (фронтальный, индивидуальный, групповой); письменный опрос, решение задач; зачет; зачетная практическая (лабораторная) работа; практикумы; контрольная, самостоятельная работа; экзамены и др. Все эти и другие виды уроков проводятся после изучения целых разделов, крупных тем изучаемого предмета. Высшей формой заключительной проверки и оценки знаний учащихся, уровня их обученности является экзамен по курсу в целом. Более подробно уроки этого типа были рассмотрены в предыдущей лекции.

Организация учебной деятельности на уроках химии

В поисках путей более эффективного использования структуры уроков разных типов особую значимость приобретает форма организации учебной деятельности учащихся на уроке. В педагогической литературе и школьной практике приняты в основном три таких формы – **фронтальная, индивидуальная и групповая**. Первая предполагает совместные действия всех учащихся класса под руководством учителя; вторая – самостоятельную работу каждого ученика в отдельности; групповая – учащиеся работают в микрогруппах из трех–шести человек или в парах. Задания для групп могут быть одинаковыми или разными.

Фронтальной формой организации учебной деятельности учащихся называется такой вид деятельности учителя и учащихся на уроке, когда все ученики одновременно выполняют одинаковую, общую для всех работу, всем классом обсуждают, сравнивают и обобщают результаты ее. Учитель ведет работу со всем

классом одновременно, общается с учащимися непосредственно в ходе своего рассказа, беседы, объяснения, показа и т.д. Это способствует установлению особенно доверительных отношений и общения между учителем и учащимися, а также учащихся между собой, воспитывает в детях чувство коллективизма, позволяет учить школьников рассуждать и находить ошибки в рассуждениях своих товарищей по классу, формировать устойчивые познавательные интересы, активизировать их деятельность.

Индивидуальная форма организации работы учащихся на уроке предполагает, что каждый ученик получает для самостоятельного выполнения задание, подобранное специально для него, в соответствии с его подготовкой и учебными возможностями. В качестве таких заданий может быть работа с учебником, задачником, инструкцией по выполнению лабораторных и практических работ, другой учебной и научной литературой, разнообразными источниками (справочниками, энциклопедиями, хрестоматиями и т.д.); написание рефератов, докладов; проведение всевозможных наблюдений, исследований, конструирования приборов, моделей, установок и т.д.

Групповая форма организации учебной работы учащихся исключительно эффективна при проведении лабораторных и практических работ, при подготовке тематических учебных конференций, диспутов, докладов по теме, выполнении проектов.

Элективные курсы, их типология и дидактические функции

Модернизация школьного образования предусматривает в качестве одного из важнейших направлений предпрофильную подготовку учащихся основной школы и профильное обучение на старшей ступени общего образования. Ключевым элементом профилизации школы призвана стать система элективных курсов, охватывающая учащихся 9–11-х классов.

Элективные курсы предпрофильной подготовки преследуют цель сориентировать выпускников основной школы как минимум на осознанный выбор будущего профиля обучения в старшей школе или как максимум на определение своей специальности в будущей профессиональной деятельности.

Для реализации поставленной цели в основной школе, помимо курсов психолого-педагогического сопровождения, можно выделить три типа элективных курсов:

- предметно ориентированные курсы, направленные на развитие познавательного интереса к предметам выбранного профиля, расширение и углубление знаний учащихся по профильной дисциплине;

- межпредметные (интегрированные) курсы, предназначенные для интеграции знаний по смежным дисциплинам как необходимого условия для успешного обучения в старшей профильной школе;
- курсы прикладного характера, которые показывают связь данного учебного предмета с жизнью.

Так, применительно к химии в качестве элективных курсов первого направления могут быть названы, например, курсы «История открытия и познания веществ», «Соединения в квадратных скобках», «Химические элементы: прошлое, настоящее, будущее», «Решение задач химических олимпиад» и др.

Второе направление широко представлено многочисленными курсами, например такими, как «Химия, история, искусство: перекрестки взаимодействия», «Моделирование химических объектов на компьютере», «Химия в сельском хозяйстве» и др.

Третье направление реализует раздел стандарта химического образования «Химия и жизнь». В качестве наиболее востребованных курсов можно назвать «Химия и пища», «Химия и здоровье», «Химические вещества и материалы в автомобилестроении», «Химики строят дом» и т.д.

Минимальный объем часов, отведенный Министерством образования и науки РФ на предпрофильную подготовку в основной школе, составляет 102 ч. В зависимости от продолжительности элективных курсов, которая может варьироваться от 8 до 34 ч, учащиеся 9-х классов имеют возможность посетить в год до 10 различных курсов по выбору, но не менее двух обязательно.

В старшей профильной школе роль элективных курсов значительно возрастает, они направлены на углубление и расширение предметных знаний учащихся, их подготовку к итоговой аттестации, продолжение соответствующего профилю образования в высшей школе и сознательному выбору будущей специальности.

Общая направленность элективных курсов в старшей школе не претерпевает существенных изменений: предметно ориентированные, межпредметные курсы и курсы прикладного характера.

Предметно ориентированными курсами по химии могут быть, например, «Основы химической термодинамики», «Введение в аналитическую (физическую, коллоидную) химию», «Начала нанохимии». Такие курсы призваны пробудить интерес старшеклассников к различным направлениям специализации химической науки, показать, как будет осуществляться их дальнейшее химическое образование в высшей школе.

Межпредметными курсами могут быть «Основы биохимии», «Химическое загрязнение окружающей среды и проблемы экологии», «Компьютерное моделирование в изучении химических процессов».

Примерами курсов прикладного характера в старшей школе могут служить «Биологические добавки: плюсы и минусы», «Косметика вчера, сегодня, завтра», «Пестициды», «Химия и легкая промышленность», «Химическая информация на этикетках».

В качестве особого направления элективных курсов в старшей школе мы предлагаем компенсаторные элективные курсы, предназначенные для учащихся, которые хотят изменить профиль обучения (например, с гуманитарного, физико-математического или универсального на естественно-научный или химический), но не могут этого сделать в силу ряда объективных или субъективных причин (удаленность от соответствующей профильной школы, нежелание расстаться со своей школой, финансовая несостоятельность родителей). Такие курсы компенсируют содержательное различие между стандартами химического образования на базовом и профильном уровнях. Они могут называться, например, «Избранные вопросы органической химии», «Избранные вопросы общей и неорганической химии», «Готовимся к ЕГЭ по химии» и призваны восполнить недостаток химических знаний учащихся в непрофильных классах.

В качестве перспективного направления в разработке элективных курсов нам представляется целесообразным создание курсов, призванных помочь учащимся сориентироваться на нехимические специальности средствами учебного предмета химии. Такими курсами, например, являются «Химические сюжеты как основа произведений научной фантастики», «Химические ошибки в средствах массовой информации», «Роль математики в химии».

Другие формы организации обучения

Система уроков, описанная выше, в реальной педагогической практике дополняется целым рядом других форм организации обучения. К сопутствующим ей формам обучения можно отнести: экскурсии, консультации, факультативы, дополнительные занятия, проектную деятельность, участие в различных ученических конференциях и предметных химических олимпиадах, которые уже были рассмотрены выше. Поэтому рассмотрим только такую важную форму организации обучения, как экскурсия.

Экскурсия – форма организации обучения, которая объединяет учебный процесс в школе с реальной жизнью и обеспечивает учащимся через их непосредственные наблюдения знакомство с предметами и явлениями в их естественном окружении. В системе уроков экскурсия выполняет ряд важнейших дидактических функций:

- реализует принцип наглядности обучения;
- повышает научность обучения и укрепляет его связь с жизнью, с практикой;
- расширяет технологический кругозор учащихся: им предоставляется возможность наблюдать реальное химическое производство и знакомиться с применением химических знаний непосредственно в конкретном промышленном и сельскохозяйственном производстве;
- играет значительную роль в профориентационной работе с учащимися.

В зависимости от дидактической цели экскурсии бывают: вводные – при изучении нового материала, сопровождающие его изучение; итоговые – при закреплении изученного. По своему содержанию они разделяются на производственные (на конкретные химические производства), естественно-научные (например, в Политехнический музей), научные (исследовательские лаборатории химического профиля), прикладные (различные лаборатории – агрохимические, на водоочистных станциях, санитарные, пищевые и пр.).

Нередко бывает и так, что одна экскурсия сочетает в себе одновременно несколько учебных предметов. Такие экскурсии называются комплексными. На них ученик получает возможность знакомиться и изучать объекты в их целостности. Например, можно одновременно проводить экскурсию, связанную с изучением физики, химии и математики, на стекольном заводе. Во время этой экскурсии физик знакомит учащихся с применением электроэнергии при производстве стекла и физическими процессами, лежащими в основе получения стекла и изделий из него; химик – с химическими аспектами: сырьевой базой стекольного производства, различными видами стекла и способами их получения; математик касается математических методов расчета и моделирования технологических процессов, использования компьютерных возможностей для этих целей, а также математических основ для расчета экономических показателей рентабельности производства стекла.

Большая часть проводимых экскурсий непосредственно связана с изучением программного учебного материала. Они планируются на весь учебный год и проводятся в специально отведенные для них дни, свободные от других занятий в школе. В методике проведения экскурсии выделяют три блока: а) подготовку экскурсии; б) выход (выезд) учащихся к изучаемым объектам и усвоение (закрепление) учебного материала по теме занятия; в) обработка материалов экскурсии и подведение ее итогов.

Успех любой экскурсии зависит от тщательности ее подготовки учителем или учителями (если экскурсия является комплексной): изучение учителем объекта экскурсии, места ее проведения, определение цели, задач и содержания экскурсии,

доведение их до учащихся, продумывание методики показа и рассмотрения объекта экскурсии, способов вовлечения учащихся в активное восприятие, привлечение к показу и рассказу специалистов и пр. Особое внимание учителю химии следует уделить подготовке специалистов, которые проведут учебную экскурсию: заранее дать им соответствующие инструкции и рекомендации, в частности на какие стороны объекта экскурсии обратить особое внимание учащихся.

Время, отводимое для проведения экскурсии, колеблется от 40–45 мин до 2–2,5 ч (без учета дороги). Оно определяется характером объекта экскурсии, ее целью, содержанием, возрастом учащихся. Однако, какова бы ни была продолжительность, качество ее зависит от умения учителя или экскурсовода активизировать познавательный интерес учащихся, заинтересовать их содержанием экскурсии, поставить перед ними серию проблемных вопросов, ответы на которые можно получить, лишь включившись в активную поисковую деятельность. Будет полезным, если во время экскурсии ученики сделают записи, зарисовки, фотографии, чертежи и т.п.

Заканчивается экскурсия итоговой беседой, в ходе которой учитель вместе с учащимися обобщает, систематизирует увиденное и услышанное, включает его в общую систему изученного по теме (разделу), выделяет самое существенное из увиденного, выявляет впечатления, намечает предварительные оценки учащихся и творческие задания для них. Последние могут быть такими: написать отчет согласно выданному учителем перед экскурсией заданию, подготовить доклады, составить альбомы, сделать спецвыпуски газет, составить коллекции, подготовить раздаточные материалы для уроков, школьных выставок, музеев и т.п.

В целях упорядочения проводимых экскурсий в школе составляется план экскурсий. В него включаются как учебные, так и внеучебные экскурсии, проводимые по плану классного руководителя. Благодаря функционированию таких форм организационной деятельности учащиеся могут удовлетворять свои разнообразные познавательные и творческие запросы, развивать творческий потенциал, активно включаться во всевозможные школьные олимпиады, конкурсы, химические и технические выставки, что дает школе импульс для выявления и развития способных и одаренных учащихся.

Л и т е р а т у р а

Дьяченко В.К. Организационная структура учебного процесса. М., 1989; Зотов Ю.Б. Организация современного урока. Под ред. П.И.Пидкасистого. М., 1984; Махмутов М.И. Современный урок. М., 1985; Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей. Под ред. П.И.Пидкасистого. М.: Педагогическое общество России, 1998; Харламов И.Ф. Педагогика. М.: Высшая школа, 1990; Письмо Минобразования России от 20.08.2003,

№ 03-51-157ин/13-03 «Об организации предпрофильной подготовки учащихся основной школы в рамках эксперимента по введению профильного обучения»;
Письмо Департамента общего и дошкольного образования Минобрнауки России от 24.11.2003, № 14-51-277/13 «Элективные курсы в профильном обучении»; Программа элективных курсов. Химия. 8–9 классы. Предпрофильное обучение. М.: Дрофа, 2006;
Программа элективных курсов. Химия. 10–11 классы. Профильное обучение. М.: Дрофа, 2005; Сборник программ элективных курсов для профильного и предпрофильного обучения. СПб.: СММО Пресс, 2006; Габриелян О.С., Деглина Т.Е. Элективные курсы по химии: как они есть. Химия (ИД «Первое сентября»), 2007, № 2, специальный выпуск «Профильное обучение».