

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

С. И. Гильманшина, С. С. Космодемьянская

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ
В КОНТЕКСТЕ ФГОС ОО**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

КАЗАНЬ 2012

УДК 54 (075.8)

ББК 24.1 я73

Г 47

*Печатается по рекомендации Редакционно-издательского совета
Химического института им. А. М. Бутлерова
Казанского (Приволжского) федерального университета*

Рецензенты: **Н. Б. Березин**, д.хим.н., профессор Казанского национального исследовательского технологического университета;

Ф. Д. Ямбушев, д.хим.н., профессор Казанского (Приволжского) федерального университета.

Гильманшина С. И., Космодемьянская С. С.

Г 47 Методологические и методические основы преподавания химии в контексте ФГОС ОО: Учебное пособие. – Казань: Отечество, 2012. – 104 с.

Данное учебное пособие составлено на основе Государственного образовательного стандарта, включает теоретический материал, тесты, практические советы, позволяющие студентам подготовиться к занятиям по методике обучения химии и педагогической практике в школе.

Издание предназначено для студентов высших учебных заведений – будущих учителей, обучающихся по образовательным программам: 050102.65 Биология с дополнительной специальностью химия; 050100 Педагогическое образование, профиль биология и химия; 050100 Педагогическое образование, профиль химия.

Пособие будет полезно учителям химии, преподавателям вузов, аспирантам.

УДК 54 (075.8)

ББК 24.1 я73

ISBN 978-5-9222-0572-6

© Гильманшина С. И., Космодемьянская С. С., 2012

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя химии	5
1.1. Стандартизация школьного химического образования.....	5
1.2. Специфика внедрения федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).....	11
1.3. Современные требования к деятельности учителя химии.....	19
Глава 2. Обзор действующих учебно-методических комплексов, обеспечивающих преподавание предмета «Химия»	27
2.1. Содержание и построение современного школьного курса химии..	27
2.2. Анализ законченных авторских линий учебников по химии.....	31
Глава 3. Особенности преподавания химии в 2012/2013 учебном году с учетом новых тенденций в обновлении содержания образования ...	37
3.1. Формирование универсальных учебных действий на уроках химии. Предметные компетенции по химии.....	37
3.2. Требования к современному уроку химии	40
Глава 4. Составление учебных программ, программ спецкурсов, элективных курсов по учебному предмету «Химия»	42
4.1. Технология разработки преемственных базисных программ и учебно-методических комплексов к ним	42
4.2. Правила подготовки и организации элективных курсов по химии..	46
Глава 5. Организация внеклассной работы по предмету «Химия»	48
5.1. Общие вопросы организации внеклассной работы	48
5.2. Из опыта внеурочной работы по химии.....	54

Глава 6. Основные подходы к организации оценивания уровня подготовки учащихся по химии.....	60
6.1. Суть контроля результатов обучения на уроках химии	60
6.2. Методы устного контроля знаний по химии.....	65
6.3. Методы письменного контроля знаний по химии.....	71
6.4. Применение тестовых технологий в контроле знаний.....	74
6.5. Учет результатов обучения. Диагностика и мониторинг.....	76
<i>Использованная и рекомендуемая литература.....</i>	82

Приложения

Приложение 1. Тест «Особенности преподавания химии в школе с учетом новых тенденций в обновлении содержания образования».....	88
Приложение 2. Тест «Современные образовательно-оценочные технологии в обучении химии».....	93
Приложение 3. Тест «Организация внеклассной работы по предмету«Химия»	99

Глава 1. Нормативные документы, регламентирующие деятельность учителя химии

1.1. Стандартизация школьного химического образования

Сегодня актуально решение проблемы стандартизации школьного химического образования. Это вызвано и тем, что школы переходят на новые, более свободные, формы организации учебного процесса.

Федеральный государственный стандарт общего образования определяет нормы и требования обязательного минимума содержания основных образовательных программ общего образования, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, уровень подготовки выпускников образовательных учреждений, а так же основные требования к обеспечению образовательного процесса. Государственный стандарт общего образования служит основой для разработки учебного плана, примерных программ по учебным предметам; объективного оценивания уровня подготовки выпускников образовательных учреждений; объективного оценивания деятельности самих образовательных учреждений; установления федеральных требований к образовательным учреждениям в части оснащения учебного процесса, оборудования учебных помещений.

В 2010 году завершился поэтапный период ввода государственного стандарта общего образования первого поколения. В соответствии с решением Правительства Российской Федерации в 2005 году начата разработка стандарта общего образования второго поколения. В основу этого стандарта положены новые принципы его построения.

Поэтапный переход на федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) второго поколения включает следующее: с 2011/12 учебного года обязательное введение ФГОС в 1-х классах во всех образовательных учреждениях РФ; с 2012/13 уч. года – в 5-х классах; с 2013/14 уч. года – в 10 классах; с 2015/16 уч. года – *на ступени основного*

общего образования; с 2020/21 учебного года – на ступени среднего (полного) общего образования. Кроме того, предполагается утверждение нового перечня учебников, разработанных в соответствии с требованиями ФГОС после проведения соответствующей экспертизы. В специальных коррекционных классах (школах) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья возможно установление специальных федеральных государственных образовательных стандартов. Существенных изменений условий труда работников образования с введением ФГОС не произойдёт. Не произойдёт и существенных изменений определённых сторонами условий трудового договора. Однако вводятся новые требования к материально-техническому и информационному оснащению образовательного процесса. Контроль деятельности учителя будет осуществляться в соответствии с определённой в учреждении образования системой внутри школьного контроля на основе реализуемой в нём системы оценочной деятельности.

Согласно выше изложенному, преподавание химии в 2012/2013 учебном году (систематическое изучение химии начинается в 8 классе) будет осуществляться в соответствии со стандартами первого поколения. В этой связи рассмотрим подробнее образовательный стандарт первого поколения. Его основными структурными элементами являются:

- 1) обязательный минимум содержания образовательной области «Химия»;
- 2) требования к уровню подготовки учащихся;
- 3) оценка выполнения требований стандарта.

Государственный стандарт общего образования первого поколения включает три компонента: федеральный, региональный (национально-региональный) компонент и компонент образовательного учреждения. Федеральный компонент устанавливает обязательный минимум содержания основных образовательных программ, требования к уровню подготовки выпускников, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, а также нормативы учебного времени. Сама структура стандарта определена

основным принципом школьного химического образования – концентрическим принципом обучения. Два уровня федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования представлены *базовым и профильным уровнями*. В примерных учебных планах стандарта определены 2 блока предметов федерального компонента – *базовые общеобразовательные предметы и профильные общеобразовательные предметы*. Кроме того, учебные планы включают в себя предметы регионального компонента и элективные курсы по выбору школьника.

Согласно Стандарту первого поколения, основы органической химии изучаются в курсе 9-го класса, а профильное обучение начинается с 10-го класса. Сами *элективные учебные предметы* являются обязательными по выбору обучающихся из компонента образовательного учреждения. При базовом обучении на изучении химии отводится 1 час в неделю в 10–11-х классах, а в профильных классах – до 3-х часов в неделю. Исходя из этого, определяют следующие направления:

- изучение химии на базовом уровне в непрофильных классах (универсального, т.е. общеобразовательного профиля), а также в классах физико-математического, экономического, информационно-технологического, художественно-эстетического, социально-гуманитарного, психолого-педагогического профилей;

- изучение химии на профильном уровне в классах физико-химического, химико-биологического, биолого-географического и др. профилей;

- в классах психолого-педагогического, социально-экономического, социально-гуманитарного, филологического, художественно-эстетического профилей учебными планами предусматривается возможность включения химии в состав курса «Естествознание» (по 3 часа в неделю в 10–11-х классах).

Администрация учебного учреждения имеет право добавлять 2 часа к 3-м часам, указанным выше и предусмотренным профильным образованием. Это происходит за счет часов, выделяемых базисным учебным планом на изучение элективных курсов. При этом содержание учебного материала, дополняющего учебную программу по химии, не регламентируется. Одним из основных ориентиров для учителей химии являются авторские программы и учебники для школ (классов) с углубленным изучением химии, а также программы элективных курсов.

Особенностью предпрофильной подготовки является предварительная подготовка, которая может начинаться учителем химии задолго до 10-го класса и входить в систему пропедевтической работы. Преподавание элективных курсов по химии в 9-х классах имеет целью выявление интересов учащихся, установление возможности их дальнейшего обучения и наличия способностей на основе широкого набора краткосрочных курсов. Элективные курсы могут вести как учителя химии этой (или другой) школы, так и преподаватели вузов. Правильная организация предпрофильных элективных курсов в 9-х классах позволяет ученикам составить более глубокое представление о школьном предмете на основе личного жизненного опыта, получить понятие о характере трудовой и творческой деятельности специалистов различных химических профессий, выявить или сформировать интерес к данной области знаний и деятельности людей, осознано и безошибочно выбрать профиль дальнейшего обучения в 10–11-х классах.

Сложившееся **содержание курса химии** явилось основой для построения **обязательного минимума содержания образовательной области «Химия»**. В него вошли только те элементы знаний (учебные единицы содержания курса химии), образовательная ценность которых подтверждена отечественной и мировой практикой преподавания химии в школе.

Обязательный минимум содержания образовательной области «Химия» разработан с учетом современных тенденций развития науки химии, а также

многолетнего опыта преподавания химии в средней школе, мнения специалистов, учителей. В данном документе приведен перечень элементов знаний по химии в той последовательности, которая позволяет представить минимально необходимый объем содержания о веществе, химической реакции, способах познания и применения изучаемых объектов.

Как нормативный документ «Обязательный минимум содержания общего химического образования» зафиксировал минимальную по объему, но функционально полную систему знаний по следующим содержательным линиям: основные химические понятия; вещества неорганические и органические; химическая реакция; методы исследования химических объектов; познание и применение веществ и химических реакций.

Другим важнейшим нормативным документом в современном школьном образовании являются ***«Требования к уровню подготовки выпускников основной и средней (полной) общеобразовательной школы»***. В соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании» требования к уровню подготовки выпускников являются одной из трех составляющих Государственного образовательного стандарта, наряду с обязательным минимумом содержания и максимально допустимым объемом учебной нагрузки школьников. Выделение требований в качестве самостоятельного компонента образовательного стандарта обусловлено тем, что именно этот норматив – содержание требований к обязательному уровню подготовки – должен стать основой как для определения самого обязательного содержания, так и важнейшим критерием оценки достижения результатов его усвоения.

На основе учета различных факторов были приняты следующие установки.

1. Требования к уровню подготовки выпускников основной школы по химии предполагают, что по итогам усвоения обязательного минимума содержания выпускники основной общеобразовательной школы должны овладеть интеллектуальными и практическими умениями, как общими для

всех предметов, так и специфическими, характерными для химии. Выпускники должны уметь применять теоретические знания (понятия, законы и теории химии), фактологические знания (сведения о неорганических и органических веществах и химических процессах), знания о способах деятельности, имеющих отношение к изучению химии (составление химических формул и уравнений, определение валентности химических элементов, осуществление расчетов по химическим формулам и др.), а также уметь проводить химический эксперимент в строгом соответствии с правилами техники безопасности. Требования фактически представляют собой основу для разработки заданий, посредством которых адекватно оценивается достижение каждым учащимся обязательного уровня подготовки по химии.

2. Требования к уровню подготовки выпускников средней (полной) школы предполагают, что по итогам обучения химии выпускники должны: приобрести умения применять знания – теоретические (понятия, законы и теории химии) и фактологические (сведения о неорганических и органических веществах и химических процессах); овладеть определенными способами деятельности (составление химических формул и уравнений, определение степени окисления химических элементов, осуществление расчетов по химическим формулам и уравнениям и др.); уметь проводить химические эксперименты в строгом соответствии с правилами техники безопасности.

3. Требования создают уровень владения учащимися обязательным минимумом содержания основного общего и среднего (полного) общего химического образования. Требования предполагают осуществление учащимися учебной деятельности (действий) различной степени сложности. А именно: называть; определять; составлять; характеризовать; объяснять; пользоваться (обращаться с лабораторным оборудованием и веществами); проводить эксперимент (опыты) и необходимые расчеты; соблюдать соответствующие правила техники безопасности.

1.2. Специфика внедрения федерального государственного образовательного стандарта второго поколения

Законом Российской Федерации «Об образовании» установлено, что федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) общего образования может утверждаться не реже одного раза в десять лет.

17 мая 2012 года подписан приказ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования», который зарегистрирован в Минюсте России 7.06.2012.

ФГОС общего образования нового поколения должен обеспечивать единство образовательного пространства РФ, преемственность основных образовательных программ начального, основного и среднего (полного) общего образования и др. При этом он содержит требования к:

- результатам освоения программы общего образования;
- структуре основной образовательной программы (требования к соотношению частей и их объему, к соотношению обязательной части и части, формируемой участниками образовательного процесса);
- условиям реализации программы (кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям).

Стандарт ориентирован на становление личностных характеристик выпускника («портрет выпускника школы»).

Для введения ФГОС необходимо обеспечить его сопровождение:

- нормативное;
- финансово-экономическое;
- организационное;
- кадровое;
- информационное;
- материально-техническое.

Мероприятия по его внедрению реализуются в соответствии с федеральным планом-графиком и региональными планами-графиками

(сетевыми графиками, дорожными картами и др.), разработанными на основании федерального плана-графика.

Для обеспечения введения ФГОС могут быть созданы координационные органы, призванные обеспечить нормативно-правовое, организационное, кадровое, научно-методическое и информационное сопровождение введения ФГОС.

При введении ФГОС необходима широкая разъяснительная работа среди педагогической и родительской общественности о целях и задачах ФГОС, его актуальности для системы образования, для обучающихся и их семей. Должны быть обеспечены гласность и прозрачность всех действий и процедур, эффективный государственный и общественный контроль введения ФГОС.

Особенность ФГОС нового поколения в том, что, во-первых, изменилась не только структура, но и методология стандарта; во-вторых, реализуется системно-деятельностный подход; в-третьих, системообразующей составляющей стандарта стали *требования к результатам* освоения основных образовательных программ (к конкретизированным и операционализированным целям образования; детализированным и конкретным, а для ступени среднего (полного) общего образования также с уровневой дифференциацией; изменилась методология оценки достижения требований стандарта к результатам образования – даны критерии не только на уровне обучающихся, но и на уровне педагогов и образовательных учреждений).

Согласно Стандарту, специфика требований к структуре основной образовательной программы (ООП) связана с фиксацией наличия *обязательной и формируемой участниками частей образовательного процесса* и их соотношения, с тем, что определены разделы основной образовательной программы (содержательно и количественно) и, наконец, с тем, что задается интеграция учебной и внеурочной деятельности.

Впервые сформулированы требования к условиям реализации ООП: должно обеспечиваться создание комфортной образовательной среды, гарантирующей охрану и укрепление физического, психологического и социального здоровья школьников; высокое качество образования, доступность, открытость и привлекательность, духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся.

Базисный учебный план как раздел примерной основной образовательной программы носит рекомендательный характер. В структуру основной образовательной программы входят рабочие программы по отдельным учебным предметам

Программы отдельных учебных предметов, курсов должны содержать:

- пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели общего образования с учетом специфики учебного предмета, курса;
- общую характеристику учебного предмета, курса;
- описание места учебного предмета, курса в учебном плане;
- описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета;
- личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса;
- содержание учебного предмета, курса;
- тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся;
- описание материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Для реализации внеурочной деятельности рекомендуется разработать:

- учебный план образовательного учреждения, а именно, через часть, формируемую участниками образовательного процесса (школьные научные общества, научные исследования и т.д.);

- дополнительные образовательные программы самого общеобразовательного учреждения (внутришкольная система дополнительного образования);
- образовательные программы учреждений дополнительного образования детей, а также учреждений культуры и спорта;
- организационную деятельность групп продленного дня;
- классное руководство (экскурсии, диспуты, круглые столы, соревнования, общественно полезные практики и т.д.);
- деятельность иных педагогических работников (педагога-организатора, социального педагога, педагога-психолога, старшего вожатого);
- инновационную (экспериментальную) деятельность по разработке, апробации, внедрению новых образовательных программ, в том числе, учитывающих региональные особенности;
- различные способы финансирования.

Величину недельной образовательной нагрузки (количество учебных занятий), реализуемую через урочную и внеурочную деятельность, определяют в соответствии с гигиеническими требованиями к максимальным величинам недельной образовательной нагрузки.

Естественнонаучные предметы в результате основного общего образования должны обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;

- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- осознание значимости концепции устойчивого развития;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Изучение предметной области «Естественные науки» в результате среднего (полного) общего образования должно обеспечить:

- сформированность основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Предметные результаты изучения предметной области «Естественные науки» включают предметные результаты изучения учебных предметов физика, химия, биология на базовом и углубленном уровнях.

Целью изучения химии является:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Требования к предметным результатам освоения **базового курса химии** должны отражать:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Требования к предметным результатам освоения **углубленного курса химии** должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы

с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Стандарт нового поколения предусматривает самостоятельное выполнение обучающимся *индивидуального проекта* (учебного исследования или учебного проекта) под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

Таким образом, образовательная программа основного общего образования должна обеспечить: развитие у обучающихся способности к саморазвитию и самосовершенствованию; формирование и развитие компетенции обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования; формирование экологической культуры и др.

Для развития потенциала обучающихся, прежде всего одаренных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья, могут разрабатываться с участием самих обучающихся и их родителей (законных представителей) индивидуальные учебные планы. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора образовательного учреждения.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы основного общего образования составляет 5 лет. Количество учебных занятий за 5 лет не может составлять менее 5267 часов и более 6020 часов.

Уровень квалификации работников образовательного учреждения, должен соответствовать квалификационным характеристикам по соответствующей должности и квалификационной категории.

Образовательное учреждение должно иметь интерактивный электронный контент по всем учебным предметам, в том числе и содержание предметных областей, представленное учебными объектами, которыми можно манипулировать, и процессами, в которые можно вмешиваться.

1.3. Современные требования к деятельности учителя химии

В настоящее время школьное химическое образование основывается на изучении 5 основных теоретических концепций:

- атомно-молекулярное учение;
- теория электролитической диссоциации;
- механизм и условия протекания химических реакций;
- периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева;
- теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.

Профессиональная деятельность современного учителя химии начинается с правильно определенных задач процесса обучения, которые определяющим компонентом всего процесса, способствующие отбору содержания, выбору структуры, реализации методов и средств обучения. Поэтому на каждом уроке учитель должен четко и аргументировано проговорить основные цель и задачи урока. Продолжением такой системности является определение учителем подцели каждого из этапов урока. Только определив общую цель и логически вытекающие подцели процесса обучения, учитель химии сможет совершить весь процесс обучения и воспитания.

Содержание школьного курса включает ознакомление учащихся с основами науки, законов, теорий, понятий; способствует формированию у учащихся научной картины мира, всестороннему развитию личности, воспитанию трудолюбия, интереса к предмету, бережного отношения к

природе; обеспечивает интеллектуальное развитие учащихся. Завершающим компонентом учебного процесса являются результаты обучения.

В основе отбора содержания и построения школьного курса химии лежат следующие принципы:

- научности;
- системности и последовательности;
- доступности, наглядности;
- связи теории с практикой.

Школьный курс химии образуется двумя основными системами знаний – системой знаний о веществах и системой знаний о химических реакциях. Из огромного многообразия веществ для изучения отобраны следующие: имеющие большое познавательное значение (водород, кислород, вода, основания, соли); имеющие большое практическое значение (минеральные удобрения, иониты, мыла, синтетические моющие вещества и др.); играющие важную роль в неживой и живой природе (соединения кремния и кальция, жиры, белки, углеводы и др.); на примере которых можно дать представления о технологических процессах и химических производствах (аммиак, серная и азотная кислота, этилен, альдегиды и др.); отражающие достижения современной науки и производства (катализаторы, синтетические каучуки и волокна, пластмассы, искусственные алмазы, синтетические аминокислоты, белки и др.). Отечественный школьный курс основан на изучении понятия о веществе.

Современный учитель химии должен не только владеть предметными знаниями, методическими приемами и современными педагогическими технологиями, но и применять их на практике, моделируя и анализируя различные педагогические ситуации.

Долгое время документом, определяющим критерии учителя химии, являлась профессиограмма, акцентируя внимание на следующие основные задачи учителя.

1. Формулировать общие, специфические и частные цели и задачи химического образования в основной и полной средней (общеобразовательной и профессиональной) школе современного типа.

2. Осуществлять отбор и реализацию содержания учебного материала по химии в соответствии с целями и задачами химического образования с учетом важнейших функций обучения химии, а также особенностями данной школы, учебных групп, отдельных учащихся.

3. Структурировать содержание обучения химии в разнообразные типы и формы уроков, внеклассных мероприятий и факультативных занятий.

4. Выбирать и реализовывать в процессе современной технологии обучения химии оптимальные традиционные и инновационные методы, средства и формы воспитания.

5. Проектировать и умело использовать различные условия обучения (учебно-материальные, санитарно-гигиенические морально-психологические экономические, эргономические и др.).

6. Прогнозировать и организовывать в соответствии с научной организацией труда (НОТ) познавательную деятельность учащихся, работу учебного кабинета, лаборанта, а также собственную педагогическую деятельность учителя химии.

7. Мобилизовать учащихся на решение образовательных, воспитательных и развивающих задач путем использования в процессе обучения химии методов мотивации и стимуляции учащихся.

8. Управлять учебно-познавательной деятельностью учащихся в процессе обучения химии в разных типах школ (лицей, колледж и др.).

9. Корректировать процесс обучения химии с учетом ожидаемого и реального его протекания.

10. Организовывать не только процесс учебного познания и труда, но и общение между субъектами образовательной деятельности.

11. Создавать в процессе учебных, внеклассных и факультативных занятий по химии частично поисковые и исследовательские ситуации, необходимые для формирования творчески активной личности.

12. Воспитывать у учащихся в процессе обучения химии интерсоциальные свойства личности: гуманность, потребность в познании и труде, ценностное отношение к материальной и духовной культуре, к природе, творческую активность, саморефлексию.

13. Развивать у учащихся представления о химических объектах окружающего мира, различные виды памяти, интегративный стиль мышления, эмоционально-волевые качества, социально-позитивные мотивы и потребности, познавательный интерес к химии.

14. Оценивать результаты обучения химии (уровни сформированности химических знаний, специфических предметных умений и ценностных отношений к химической науке, химическому образованию, природе, химической технологии, химическому производству и другим объектам).

15. Изучать и использовать инновационный опыт работы учителей химии, осуществлять самоанализ своей деятельности, самоконтроль, самосовершенствование и самообразование с целью достижения педагогического мастерства, высокого уровня профессионализма.

В федеральном компоненте государственного стандарта общего образования основные задачи российского образования определены как повышение его доступности, качества и эффективности. Это предполагает не только масштабные структурные, организационно-экономические изменения, но в первую очередь – **значительное обновление содержания образования**, прежде всего общего образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития страны.

Для того чтобы добиться успехов в обучении химии, учителю химии необходимо хорошо понимать сам процесс обучения на всех этапах, начиная с пропедевтических курсов и завершая профильным обучением в 10–11 классах. К основным компонентам процесса обучения химии относят

следующие: цели и задачи обучения, содержание учебного предмета химии, методы и средства обучения, преподавание (деятельность учителя химии), учение (деятельность учащегося, изучающего химию).

Функциональные компоненты модели учителя современной школы

1. Гностическая (познавательная) функция:

- умение легко ориентироваться в содержании преподаваемого предмета «химия» (выделять главное, существенное; видеть проблемные для школьников темы; предвидеть затруднения и т.д.);
- умение учитывать индивидуально-психологические особенности усвоения учебного материала учащимися;
- умение диагностировать процессы развития учащихся, как в когнитивном, так и в общепсихологическом планах.

2. Конструктивная функция:

- умение формулировать цели и задачи педагогического процесса;
- умение планировать системы педагогической деятельности по химии на уроках и во внеурочной работе;
- умение осуществить отбор содержания, форм и методов реализации плана.

3. Коммуникативная функция:

- умение использовать психологические законы передачи, восприятия и усвоения учебного материала по химии;
- умение оптимально представлять информацию для восприятия учащимися с учетом ее содержания и характера;
- умение организовать пространство общения;
- умение регулировать формы подачи информации (использование технических средств обучения, таблиц, схем и т.д.);
- умение формировать эмоционально-ценностное отношение к информации;
- умение работать в режиме диалога;

- умение стимулировать процессы общения;
- умение использовать выразительные средства общения (вербальные и невербальное).

4. Организационная функция:

- умение организовать работу учащихся на уроке по химии;
- умение делегировать часть функций учащимся;
- умение распределять функции и обязанности в классе;
- умение «чувствовать» учебную ситуацию;
- умение объективно оценивать ход и результаты работы;
- умение организовать не формальную, а рабочую дисциплину;
- умение контролировать план выполнения работы на уроке, в четверть, за год.

5. Функция самореализации:

- умение отслеживать, анализировать и обобщать личный профессионально-педагогический опыт;
- умение адаптировать удачные методические приемы других учителей в свою педагогическую систему;
- умение комплексно рефлексировать динамику собственной «Я-концепции».

В соответствии с основными требованиями к выпускникам новой школы **учитель химии должен:**

- понимать роль учебных заведений в обществе, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности;
- знать основные законодательные документы, касающиеся системы народного образования, права и обязанности субъектов учебного процесса (преподавателей, руководителей, учащихся и их родителей);
- понимать концептуальные основы предмета, его место в общей системе знаний и ценностей и в школьном учебном плане;
- учитывать в педагогической деятельности индивидуальные различия, включая возрастные, социальные, психологические и культурные;

- обладать знаниями предмета, достаточными для аналитической оценки, выбора и реализации образовательной программы, соответствующей уровню подготовленности учащихся, их потребностям, а также требованиям общества.

Учитель химии должен знать:

- сущность процессов обучения и воспитания, их психологические основы; общие вопросы организации педагогических исследований, методы исследований и их возможности, способы обобщения и оформления результатов исследовательского поиска;

- пути совершенствования мастерства учителя и их способы самосовершенствования;

- методику преподавания своего предмета;

- содержание и структуру школьных учебных планов, программ и учебников;

- требования к минимуму содержания и уровню подготовки учащихся по предмету, устанавливаемые государственным образовательным стандартом;

- вопросы частных методик школьных курсов по предмету;

- различные подходы к изучению основных тем школьного курса, новые технологии обучения;

- методы формирования навыков самостоятельной работы, развития творческих способностей и логического мышления учащихся;

- научные основы отдельного курса предмета, историю и методологию соответствующей отрасли науки;

- методы компьютерной обработки информации.

Учитель химии должен уметь:

- проектировать, конструировать, организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность;

- планировать учебные занятия в соответствии с учебным планом и на основе его стратегии;

- обеспечивать последовательность изложения материала и междисциплинарные связи предмета с другими дисциплинами;
- разрабатывать и проводить различные по форме обучения занятия, наиболее эффективные при изучении соответствующих тем и разделов программы, адаптируя их к разным уровням подготовки учащихся;
- отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения;
- анализировать учебную и учебно-методическую литературу и использовать ее для построения собственного изложения программного материала;
- организовывать учебную деятельность учащихся, управлять ею и оценивать ее результаты;
- применять основные методы объективной диагностики знаний учащихся по предмету, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики;
- использовать сервисные программы, пакеты прикладных программ и инструментальные средства для подготовки учебно-методических материалов, владеть методикой проведения занятий с применением компьютера;
- создавать и поддерживать благоприятную учебную среду, способствующую достижению целей обучения;
- развивать интерес учащихся и мотивацию обучения, формировать и поддерживать обратную связь.

Итак, резюмируя все вышесказанное, необходимо отметить, что современные требования к деятельности учителя химии определены компонентами федерального государственного образовательного стандарта общего образования, введением профильного образования с обязательным введением элективных курсов и вариативностью школьных учебных программ.

Глава 2. Обзор действующих учебно-методических комплексов, обеспечивающих преподавание предмета «Химия»

2.1. Содержание и построение современного школьного курса химии

До недавнего времени все действующие программы и учебники по химии соответствовали линейному построению курса. Данная программа с линейным принципом построения была рассчитана на изучение неорганической химии в 8 классе (3 часа в неделю) и в 9 классе (3 часа в первом полугодии и 2 часа во втором полугодии), органической химии в 10–11 классах и общей химии в 11 классе (2 часа в неделю).

В основе **новой структуры образования** (стандарт первого поколения) лежит концентрический принцип построения курса химии. Этот принцип предполагает обучение основам неорганической и органической химии в 8–9 классе (первый уровень) и более глубокое рассмотрение теоретических и практических вопросов химии в 10–11 классах (второй уровень). На втором уровне обучения возможно совершенствование знаний учащихся в процессе изучения дополнительных курсов в зависимости от специализации класса или школы.

Современное содержание школьного курса химии реализуется в три этапа:

1 этап – пропедевтический (1–4 классы, курс «Окружающий мир»; 5–6 классы, в одном из таких курсов, как «Естествознание», «Физика. Химия 5–6», «Введение в химию»; 5–7 классы, в курсах биологии, географии и физики);

2 этап – основной (8–9 классы, в систематическом курсе химии);

3 этап – профильный (10–11 классы, в систематических курсах химии, различных по объему и глубине изложения теоретического и прикладного материала, спецкурсах, факультативных курсах).

В основной школе вариативность содержания при изучении химии представлена в авторских программах, рекомендованных Министерством образования и науки РФ для использованию по выбору учителя во всех видах общеобразовательных учреждений (см. Программы для общеобразовательных учреждений: Химия. 8–11 классы / Сост. Н.И.Габрусева, С.В.Суматохин. – М.: Дрофа, 2001).

Деятельность учителя и результаты всей его учебно-воспитательной работы определяются программой. В программе обозначена цель преподавания учебного предмета; раскрыты учебно-воспитательные задачи, которые необходимо решить в процессе обучения, развития и воспитания учащихся. В ней также показаны общие мировоззренческие идеи, понимание которых необходимо сформировать у школьников. Наряду с этим в программе перечислены требования к результатам обучения, раскрывающие уровень усвоения учащимися содержания курса. В объяснительной записке к программе раскрываются цель, задачи и общие идеи, стоящие перед преподаванием учебного курса. В содержательной части программы указаны факты, понятия, законы, теории науки, исторические сведения, знания методологического характера, которые должны усвоить учащиеся. Наряду с этим в содержательную часть программы входят демонстрации, перечисляются лабораторные опыты, практические работы, а также типы расчетных задач, которые школьники должны уметь решать после изучения настоящего курса. Содержание учебного курса сгруппировано в отдельные темы, для каждой из которых указано примерное время на ее изучение. В заключительной части программы содержатся требования к результатам обучения.

Каждая из программ реализована в соответствующих учебниках. Для обеспечения завершенности основного общего образования курс химии в 8–9 классах обязательно включает раздел «Сведения об органических веществах». Изучение химии в средней (полной) школе может осуществляться в рамках профильных курсов: гуманитарного,

общеобразовательного и естественнонаучного. В классах гуманитарного профиля курс химии должен обеспечить освоение минимума химических знаний. Это необходимо для того, чтобы выпускник средней школы был в состоянии ориентироваться в общественно значимых проблемах, связанных с химией. Курс химии для школ гуманитарного профиля должен быть в значительной мере культурологическим, раскрывающим роль химии как элемента человеческой культуры. В содержании курса химии для школ и классов технико-технологического профиля должны раскрываться основные направления использования химии в различных областях производственной деятельности: строительстве, машиностроении, сельском хозяйстве и т. д. Ввиду большого разнообразия специальностей, которые требуют знания химии, проблематика может варьироваться в зависимости от производственного окружения и возможностей школы. Это определяется на усмотрение учителя.

Для организации изучения курса химии в классах гуманитарного профиля многие методисты рекомендуют следующие учебники:

1. Иванова Р.Г., Каверина А.А. Химия: Учебник для 10 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1999–2001.
2. Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия: Учебник для классов гуманитарного профиля старшей школы. – М.: АСТ–Пресс, 2001.

В школах и классах общеобразовательного профиля курс химии должен строиться на основе двух ключевых теорий: периодического закона в связи со строением атомов и теории химического строения веществ. Поэтому, в содержание данной линии учебников включаются учебные материалы о свойствах и применении веществах, экологических проблемах, связанных с производством и использованием веществ, вопросы о природных круговоротах химических элементов и веществ, влиянии антропогенного воздействия на закономерности циклических процессов в природе. Для организации изучения курса химии в классах общеобразовательного профиля рекомендуется использовать учебники:

1. Гузей Л.С., Суровцева Р.П. Химия. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 1998–2000.

2. Иванова Р.Г., Каверина А.А. Химия: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1999–2001.

В школах и классах естественнонаучного профиля содержание курса химии должно быть ориентировано на обеспечение подготовки учащихся к продолжению образования в высших учебных заведениях по специальностям, связанным с химией. Объем и глубина содержания определяются количеством часов, которое отводится учебным планом при возможном использовании школьного компонента базисного учебного плана. Для достижения более высокой химической подготовки учащимся химико-биологических классов могут быть предложены спецкурсы по выбору, например: «Основы химического анализа», «Химия высокомолекулярных соединений», «Дисперсные системы и поверхностные явления», «Основы биохимии», «Химия и медицина» и др. Для организации изучения курса химии естественнонаучного профиля рекомендуется использовать учебник: Габриелян О.С. И др. Химия. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2000.

***Практический совет.** При выборе учителем учебно-методической литературы для использования в школе необходимо учитывать уровень подготовки учащихся, специализацию школы, стиль работы самого учителя и др. Нельзя забывать, что такой выбор осуществляется на несколько лет. Важно помнить, что для каждого центра школьной химии целесообразно использовать учебники и пособия одной линии, одного учебного комплекта.*

2.2. Анализ законченных авторских линий учебников по химии

Ниже представлены учебники, которые соответствуют обязательному минимуму содержания образования по химии и являются законченной авторской линией:

1. Программа систематического курса химии 8–11 кл. базового уровня образования (Р.Г.Иванова, Л.А.Цветков), М. Программа определяет содержание химической подготовки учащихся массовых общеобразовательных школ. Систематических курс химии имеет линейно-концентрическую систему. В программу 8 кл. включены общие сведения о веществах и химических реакциях; в 9 кл. рассматриваются периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атомов, строение вещества, неметаллы и общие сведения о наиболее важных органических веществах. В 10-м классе изучаются металлы и общие научные принципы химических производств; а в 11-м – органическая химия с обобщением знаний за весь курс химии 8–11 кл. Программа рассчитана на 2 часа в неделю в каждом классе.

Учебники:

Иванова Р.Г., Химия. 8–9 кл.

Иванова Р.Г., Каверина А.А., Химия. 10 кл.

Цветков Л.А., Органическая химия. 10–11 кл.

2. Программа курса химии для 8–11 кл базового уровня образования (Л.С.Гузей, Р.П.Суровцева), М. Программа разработана в соответствии с новой концепцией химического образования. Курс химии построен по концентрическому принципу. Содержание программы охватывает фундаментальные представления общей, неорганической и органической химии. Курс рассчитан на 8–9 классы и является завершенным и самостоятельным, представляет собой знакомство с основными понятиями химии. В нем рассматриваются принципиальные вопросы строения молекул, условия течения химических реакций, классификация и свойства важнейших

классов неорганических веществ на примере их представителей. В 10 классе углубляются и расширяются знания о строении и свойствах неорганических веществ, а в 11-м – органических веществ. Основной уровень рассчитан на 2–3 часа в неделю. Второй уровень – повышенной сложности, рассчитан на 3–3,5 ч. в неделю (может быть использован в профильных классах естественнонаучного направления).

Учебники:

Гузей Л.С. и др. Химия, 8 кл.

Гузей Л.С. и др. Химия, 9 кл.

Гузей Л.С. и др. Химия, 10 кл.

Гузей Л.С. и др. Химия, 11 кл.

3. Программа курса химии для 8–9 кл. общеобразовательных школ (О.С.Габриелян), М. Программа с концентрическим принципом построения курса химии. Курс отличается простым и доступным изложением материала с привлечением многочисленных интересных фактов из истории и искусства. Для него характерны реализация межпредметных связей не только с физикой, биологией, но и с литературой, русским языком и другими гуманитарными предметами. Особенность данной программы состоит в том, что весь теоретический курс рассматривается на первом году обучения, что позволяет учащимся более осознанно и глубоко изучить фактический материал – химию элементов и их соединений. В основу программы положен развивающий принцип на основе выделения укрупненной дидактической единицы, в роли которой выступает понятие химический элемент и формы его существования, а именно – атомы, простые вещества и соединения химических элементов. Программа рассчитана на 2 часа в неделю в каждом классе. Данная программа имеет продолжение: в 10 классе изучается органическая химия, а в 11 – общая химия.

Учебники:

Габриелян О.С. Химия, 8 кл.

Габриелян О.С. Химия, 9 кл.

Габриелян О.С. Химия, 10 кл.

Габриелян О.С. Химия, 11 кл.

4. Программа курса химии базового уровня образования для 8–9 классов (Е.Е.Минченков, Т.В.Смирнова, Л.А.Цветков), М. В содержании данной программы представлены основополагающие теоретические знания, включающие в себя общие сведения о веществе, его составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их возникновении, признаках, условиях протекания. Фактологическая часть программы включает в себя сведения о неорганических и органических веществах. Логическую завершенность курсу придает ориентировка на изучение строения, особенностей свойств, практического значения неорганических веществ. Значительное место в содержании курса отведено химическому эксперименту. Курс включает в себя материал, в процессе преподавания которого открывается возможность реализовать систему обобщений (I уровень – систематизация и обобщение химических фактов, II – общенаучные обобщения, III уровень – философские обобщения). Курс рассчитан на 2 часа в неделю в каждом классе.

Учебники:

Минченков Е.Е. Химия, 8 кл.

Минченков Е.Е. Химия, 9 кл.

Минченков Е.Е. Химия, 10 кл.

Минченков Е.Е. Химия, 11 кл.

5. Программа курса химии для 8–11 кл. общеобразовательных учреждений естественнонаучного профиля (8–9 класс – Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, А.Б.Жегин; 10–11 класс – Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара, А.Б.Жегин). Программа разработана в соответствии с новой концепцией химического образования с концентрическим принципом построения курса химии, направлена на формирование разносторонне развитой личности, подготовленной к творческому труду, усиление внутри- и межпредметной интеграции. В программу включен материал повышенной

уровня сложности. Большое внимание уделено ознакомлению учащихся с новейшими технологиями, анализу экологической ситуации в стране, путям преодоления экологических проблем. Программа – двухуровневая. Первый уровень – для учащихся массовой общеобразовательной школы (2 часа в неделю) позволяет выполнить Государственный стандарт школьного химического образования. Второй уровень – для классов естественнонаучного профиля – рассчитан на 3 часа в неделю в каждом классе.

Учебники:

Кузнецова Н.Е. и др. Химия, 8 кл.

Кузнецова Н.Е. и др. Химия, 9 кл.

6. Программа курса химии для 8–11 кл. (Г.И.Шелинский), М. Программа переработана в соответствии с новой концепцией химического образования. Предусмотрено двухуровневое изложение материала. Большое внимание уделено экспериментальным фактам и наблюдениям.

Учебники:

Шелинский Г.И. Химия, 8 кл.

Шелинский Г.И. Химия, 9 кл.

Критерии оценки школьного учебника

1. Проанализировав цели и задачи курса, определить, можно ли их реализовать с помощью данного учебника.

2. Анализ учебника как книги для подростка 13–17 лет (неяркая износостойкая обложка, качество бумаги, шрифт, качество рисунков).

3. Анализ и оценка основных компонентов учебника, как учебной книги.

3.1. Анализ основных текстов:

а) образность, яркость, доступность, однозначность в понимании смысла, немногословность языка;

б) логичность, доказательность, научная корректность текстов;

в) использование приемов активизации познавательной деятельности учащихся (возможность не только читать текст, но и работать с ним;

г) использование приемов запоминания изучаемого материала (возможно вначале параграфа изложены цели, необходимость изучения конкретного материала, в конце параграфа выделены основные мысли и т.п.);

д) соответствие текстов параграфа объему материала урока.

3.2. Анализ инструментально-практических текстов:

а) имеются ли инструментально-практические тексты и где они расположены;

б) полнота раскрытия задач эксперимента;

в) полнота раскрытия техники эксперимента;

г) полнота раскрытия безопасного обращения с веществами и оборудованием;

д) направленность на организацию наблюдений, правильное оформление результатов.

3.3. Анализ дополнительных текстов:

а) имеются ли в учебнике;

б) с какой целью введены (углубление и расширение основного текста, ознакомление с элементами исследования, ознакомление с интересными фактами, для реализации многоуровневости и т.п.);

в) связь с основным текстом.

4. Анализ внетекстовых материалов учебника (рисунки, таблицы, графики, фотографии, диаграммы:

а) достаточно ли внетекстового материала.

б) связь с текстами;

в) организуется ли работа с внетекстовым материалом.

5. Анализ системы организации усвоения материала:

а) задания, формирующие или выявляющие знания определенного уровня;

б) систематизация материала в конце параграфа, главы, курса в целом.

б. Анализ системы развития мотивации учения учащихся:

а) приемы внешней мотивации (химия важна, интересна, практически значима);

б) приемы внутренней мотивации (вовлечение в анализ изучаемого, интересные задания и т.п.);

в) ориентировка на использование знаний по химии в быту, лаборатории;

г) формирование элементов экологической культуры;

д) формирование мировоззрения.



Рис.1. Приемы работы с учебником

**Глава 3. Особенности преподавания химии
в 2012/2013 учебном году с учетом новых тенденций в обновлении
содержания образования**

3.1. Формирование универсальных учебных действий на уроках химии.

Предметные компетенции по химии

В федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения особое внимание уделяется формированию у учащихся универсальных учебных действий (УУД). Выделяются следующие их виды: личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные.

Программа развития универсальных учебных действий на ступени среднего (полного) общего образования (далее – Программа) должна быть направлена на: а) реализацию требований Стандарта к личностным и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы; б) повышение эффективности освоения обучающимися основной образовательной программы, а также усвоения знаний и учебных действий; в) формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования; г) формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы.

Реализация универсальных учебных действий осуществляется на основе сформированных универсальных учебных умений (УУУ). Следовательно, особенности преподавания химии в 2012/2013 учебном году связаны с реализацией *принципа от универсальных учебных умений к универсальным учебным действиям в области предметных компетенций*. Предметными компетенциями, как известно, полагают единство знаний,

умений и опыта действий по определенному кругу вопросов в заданной предметной области.

Согласно федеральному государственному образовательному стандарту общего образования нового поколения, предметными компетенциями по химии на базовом уровне являются: 1) овладение правилами безопасного обращения с веществами, приемами оказания первой помощи при травмах и отравлениях; 2) систематизация основных законов химии и химических теорий в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования; 3) овладение химической терминологией и символикой; 4) распознавание веществ и материалов на основании внешних признаков и важнейших характерных реакций; 5) составление химических уравнений реакций и проведение по ним расчетов; 6) способность пользоваться периодической системой химических элементов Д.И.Менделеева; 7) понимание энергетических характеристик превращений веществ и их влияния на оптимальные условия протекания этих превращений; 8) способность применять полученные знания при объяснении химических явлений в быту, в промышленности и сельском производстве, в живой природе; 9) осознание и разъяснение необходимости экологически грамотного поведения в окружающей среде; 10) выявление и описание причин и последствий химического загрязнения окружающей среды, его влияния на живые организмы и здоровья человека.

В группе специфических для химического образования предметных умений известный ученый методист-химик М.С.Пак выделяет следующие 10 типов умений:

- организационно-предметные (умения планировать химический эксперимент, ход решения химической задачи, готовить рабочее место в химическом кабинете, ликвидировать последствия химического опыта);
- содержательно-интеллектуальные (умения преобразовать и применять химические знания, применять методы химических наук);

- информационно-коммуникативные (умения извлекать химическую информацию при чтении химических уравнений, формул, текстов, схем, общаться на языке химической науки, кодировать информацию на химическом языке);
- химико-экспериментальные (умения выполнять химический эксперимент, собирать, использовать и рабировать химические приборы, аппараты и установки, интерпретировать, оформлять результаты химических опытов);
- расчетно-вычислительные (умения решать расчетные, расчетно-экспериментальные и качественные задачи, использовать вычислительную технику при решении химических задач);
- оценочно-методологические (умения давать оценку имеющимся химическим знаниям, методам, явлениям и применять усвоенные нормы отношений к химическим явлениям);
- изобразительно-графические (умения применять педагогическую графику и изобразительные средства при раскрытии сущности химических объектов и их свойств);
- конструктивно-моделирующие (умения конструировать и применять структурно и функционально подобные модели химических объектов макро- и микромира);
- самообразовательные (умения осуществлять саморефлексию, самоконтроль и самооценку в процессе химического образования);
- творческие (умения применять химические знания с целью решения нового класса задач, осуществлять перенос знаний для их использования в новых нестандартных ситуациях).

Кроме того, на уроках химии следует уделять внимание формированию ценностных отношений к труду, наукам, образованию, культуре, технике (технологиям, производству), природе (миру, космосу), обществу (человеку, здоровью).

3.2. Требования к современному уроку химии

Профессия учителя требует ежедневной работы над собой. При подготовке к уроку или внеклассному мероприятию учителю требуется поработать с большим объемом информации, изучить, переосмыслить специальную и методическую литературу. Для совершенствования профессионального мастерства и педагогической культуры необходимо последовательно самообразовываться, что вполне возможно только при желании самого учителя.

Проблемы совершенствования современного урока химии.

1. Повышение воспитывающей направленности каждого урока по своему содержанию, методам и приемам работы, организации урока, его структуры, стилю общения. Учитель должен осознавать назначение каждой темы и отдельного урока в решении задач по обучению, воспитанию и развитию учащихся, в формировании мировоззрения. Учитель должен уметь оптимально ставить задачи каждого урока, его этапов, логично определять пути их решения за 45 минут занятий.

2. Решение проблемы эффективной занятости каждого учащегося на протяжении всего урока. Необходимы поиски повышения «эффективности» учебного труда школьников на уроке, формирования ответственного отношения к учению.

3. Повышение роли и удельного веса самостоятельной работы учащихся на уроке при изучении нового материала, закреплении и повторении, обучение школьников умению учиться.

4. Развитие речи учащихся и совершенствования изложения материала учителем на уроке.

5. Выбор оптимальных приемов использования технических и других дидактических средств в целях индивидуализации процесса обучения.

6. Использование оптимального сочетания коллективных и групповых форм организации работы учащихся в процессе обучения и воспитания.

7. Использование в подготовке и проведении урока новых педагогических и инновационных технологий.

Практический совет. 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, склонностей и потребностей.

4. Учет интеграционных тенденций в обучении химии: внутрипредметных (на основе общих понятий, законов и теорий органической и неорганической химии), межпредметных с дисциплинами естественнонаучного цикла с целью формирования единой естественнонаучной картины мира, межпредметных с дисциплинами гуманитарного цикла с целью гуманизации 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. Тщательная диагностика, прогнозирование, проектирование и планирование результатов каждого урока.

Глава 4. Составление учебных программы, программ спецкурсов, элективных курсов по учебному предмету «Химия»

4.1. Технология разработки преемственных базисных программ и учебно-методических комплексов к ним

Изменение статуса многих школ нашло отражение в новых учебных планах, выборе учебных предметов (объемов их изучения), программ, альтернативных учебников, вариативном выборе учителем содержания учебного материала и методов его раскрытия. Все это требует определенного внимания к сохранению единства образовательного пространства и получению школьниками необходимого минимума в изучении учебных дисциплин.

Федеральный государственный образовательный стандарт позволяет установить достаточный для полноценного образования минимум содержания основной общеобразовательной программы для разного возраста детей, максимальный объем учебной нагрузки, требования к подготовке выпускников, освоивших основную общеобразовательную программу.

Практика использования в школе **вариативных программ по химии** обусловила объективную необходимость обоснования специальной технологии разработки преемственных базисных программ и учебно-

методических комплектов к ним. Основу такой технологии разработки программ составляют следующие положения.

1. Разработка учебных программ осуществляется на основе «Обязательного минимума содержания» и «Требований к уровню подготовки выпускников».

2. Нормы содержания, зафиксированные в «Обязательном минимуме», составляют инвариантное ядро содержания всех учебных программ.

3. В соответствии с принципом преемственности основные изучаемые единицы содержания получают дальнейшее свое развитие. Это выражается в линейно-циклической структуре курсов, представляющих данную предметную область. Вместе с тем на каждой из ступней общеобразовательной школы, наряду с общими задачами, решаются и специфические, связанные с возрастными особенностями учащихся и особенностями учебного заведения.

4. Планируемые результаты усвоения содержания учебной программы соотносятся с «Требованиями к уровню подготовки выпускников».

Каждая из программ отражает *инвариантное содержание* курса химии для соответствующей ступени школы и логику его изучения. Программы не являются рабочими, а могут служить лишь ориентиром для разработки отдельных учебных программ, логика построения и вариативная часть содержания которых будут отвечать авторским замыслам каждого учителя химии.

Взаимосвязь отдельных документов, используемых при разработке учебной программы по данной технологии, иллюстрирует рис. 2.

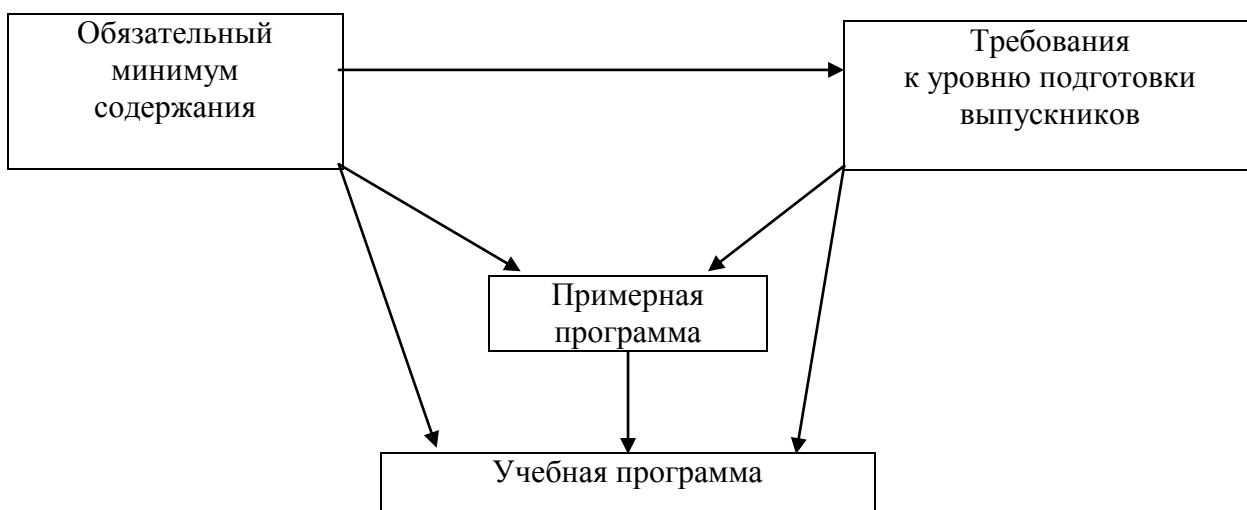


Рис. 2. Взаимосвязь отдельных документов, используемых при разработке учебной программы по технологии преемственности базисных программ и учебно-методических комплектов к ним

Учебная программа выражает конкретную, методически осмысленную стратегию и тактику обучения. В учебных программах находят отражение цели и задачи обучения, содержание и принципы построения учебных курсов в рамках конкретной предметной области. В основе программ лежат определенная концепция (комплекс идей), реализация которой должна осуществляться в течение определенного времени. Учебная программа, выражая педагогические и методические позиции авторов или группы авторов, прямо указывает на то, как должно быть построено обучение, вплоть до последовательности изучения и распределения времени по темам.

Содержание школьной химии должно содержать следующие обязательные системы: научные (прежде всего химические) знания; умения и навыки (специальные, интеллектуальные, общеучебные); описание опыта творческой и производственной деятельности в области химии; отображение положения химии в окружающей действительности; возможности развития и воспитания учащихся на материале предмета.

Кроме того, содержание и построение курса химии должны соответствовать определенным **дидактическим принципам**, критериям и идеям, которые взаимно дополняют друг друга.

Ниже приведены ***принципы построения школьных программ по химии.***

Принцип научности устанавливает отбор в учебную программу для изучения только тех теорий, законов, фактов, явлений и вопросов, которые научно доказаны и не вызывают сомнений. Кроме того, необходимо ознакомить учащихся с методами исследования.

Принцип доступности определяет уровень и объем научной информации и перечень методов исследований данной науки так, чтобы ученики в силу различных возрастных особенностей и объема полученных ранее знаний, смогли бы усвоить весь материал учебника.

Принцип систематичности предусматривает определенное построение содержания школьного курса, логику, последовательность изложения материала от известного к неизвестному, от простого к сложному (дедукция и индукция).

Принцип системности предполагает отражение в учебнике целостной системы научных знаний со всеми их фактами, связями, теориями и т. д.

Принцип историзма требует приведение в учебнике примеров развития науки и ее методологии, вклада ученых в те или иные открытия, роль этих открытий и т.д.

Принцип связи обучения с жизнью, с практикой определяет использование в учебниках примеров прикладного значения химии, что в значительной степени обеспечивает интерес учащихся к химии, то есть мотивацию учения.

Кроме этого и учебник, и все обучение химии должны соответствовать принципу безопасности и принципу здоровьесбережения (валеологический аспект обучения).

Дополняют данные принципы указанные ниже *критерии отбора содержания учебного материала* для школьных дисциплин (по Ю.К. Бабанскому).

Критерий научной значимости, отражающий широту применения научных знаний. Знания, носящие всеобщий характер, должны включаться в первую очередь. На этом основании в действующие программы по химии включены Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, закон о сохранении и превращении энергии, теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и др.

Критерий соответствия объема содержания предмета времени, отведенному на изучение химии. В связи с сокращением часов на изучение химии должно изменяться и содержание предмета.

Критерий соответствия имеющимся в массовой школе условиям. В школах должны быть типовые кабинеты химии, оснащенные в соответствии с перечнями необходимого химического оборудования в соответствии с современными требованиями. Содержание практической (экспериментальной) составляющей школьного учебника должно соответствовать возможностям проводить необходимые опыты в школе.

Критерий соответствия государственным образовательным стандартам.

4.2. Правила подготовки и организации элективных курсов по химии

Элективные курсы должны быть краткосрочными (1–2 часа в неделю); оригинальными и не дублировать учебный предмет; соответствовать материально-технической базе школьного кабинета химии и учебной литературе; методически выверенными, то есть, сочетать теорию с практикой, осуществлять связь с жизнью, соответствовать дидактическим принципам, методам обучения химии и современным дидактическим концепциям; эффективными в постановке логических задач профильного обучения, прописанных в Пояснительной записке элективных курсов;

обладать избыточностью информации; быть вариативными (многовариантными); должны быть завершены различными видами оценивания и определенной отчетностью.

Таким образом, вся система предпрофильного обучения по химии через элективные курсы должна обеспечить поддержку изучения данного школьного предмета (углубление, расширение, систематизация; например, более глубокое изучение элементов данной группы или членов гомологического ряда); внутрипрофильную специализацию обучения; воспитание социально адаптированной и компетентной личности выпускника; осуществить предварительную подготовку учащихся к ЕГЭ по химии и т.д.

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

- предметно ориентированные курсы, направленные на развитие познавательного интереса к предметам выбранного профиля, расширение и углубление знаний учащихся по профильной дисциплине. Тематика таких курсов следующая – «История открытия и познания веществ», «Соединения в квадратных скобках», «Химические элементы: прошлое, настоящее, будущее», «Решение задач химических олимпиад» и др.;

- межпредметные (интегрированные) курсы, предназначенные для интеграции знаний по смежным дисциплинам как необходимого условия для успешного обучения в старшей профильной школе. Тематика следующая – «Химия, история, искусство: перекрестки взаимодействия», «Моделирование химических объектов на компьютере», «Химия в сельском хозяйстве» и др.;

- курсы прикладного характера, которые показывают связь данного учебного предмета с жизнью («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.).

Занятия элективных курсов должны быть прописаны в расписании во второй половине дня, после изучения основных предметов.

Глава 5. Организация внеклассной работы по предмету «Химия»

5.1. Общие вопросы организации внеклассной работы

В педагогической теории имеется несколько вопросов общего характера, непосредственно относящихся к практике внеклассной работы по химии. К таким вопросам, прежде всего, следует отнести правильный выбор соотношения между двумя сторонами деятельности учащихся: приобретение ими определенной суммы знаний, сообщаемых учителем или черпаемых из учебника, и активной, по возможности самостоятельной работы, в максимальной степени отвечающей задаче развития творческих способностей учащихся.

Вся внеклассная работа в школе строится на основе принципа добровольности. Поэтому, особенно на первых порах, весьма важно найти стимулы, которые могли бы заинтересовать учащихся еще до того, как они глубже познакомятся с предметом в порядке прохождения школьной программы. Таким стимулом могут быть элементы занимательности, внешней эффектности различных демонстраций, элементы игры и театрализации. Разумеется, скуке не место и на уроке, но внеклассная работа предоставляет исключительно большие возможности для пробуждения интереса учащихся к химической науке. При выборе организационных форм, методов подачи материала и содержания внеклассной работы необходимо

тщательно учитывать возрастные особенности учащихся, вводить элементы занимательности во внеклассные мероприятия. Они, однако, не должны представлять собой самоцель, а должны подчиняться общим задачам обучения.

Для учащихся, интерес которых к химии уже отчетливо определился, занимательность, как таковая, постепенно уступает место более глубокой заинтересованности в существе выполняемой работы. Здесь уместна постановка таких экспериментов, которые дают четкий конкретный результат, могут натолкнуть учащихся на размышления и обобщения, выработать способность улавливать за разрозненными внешними явлениями известные им из основного курса положения химии, а ряде случаев находить закономерности, выходящие за рамки школьной программы, но доступные пониманию учащихся. В массовой внеклассной работе, т.е. в работе, в которую вовлечены не только участники химических кружков, но и остальные учащиеся, занимательность – важнейшая и необходимейшая черта, сохраняющая свое значение и в старших классах школы.

Внеклассная, или внеурочная работа по химии – это система учебно-воспитательных мероприятий, проводимых вне обычных классных занятий, сверх учебного плана и вне расписания уроков. В отличие от обычных уроков, участие во внеклассной работе является для учащихся добровольной.

Обучение и воспитание, как компоненты, составляют единый учебно-воспитательного процесса процесс, обеспечивающий формирование и всестороннее развитие личности учащегося. Практика показывает, что педагогические задачи успешно решаются лишь при органичном сочетании учебно-воспитательной работы в ходе урока химии с целенаправленным воздействием на учащегося во внеурочное время, поэтому внеклассные занятия справедливо рассматриваются здесь как важная составная часть работы школы. Часто внеклассной работой по химии называют именно такую учебную работу, которую учащиеся добровольно выполняют под руководством учителя во внеурочное время, сверх учебного плана.

Руководство со стороны учителя химии может быть как непосредственным, так и при помощи приглашенных для этой цели специалистов из других учреждений, студентов, учащихся старших классов и др. Учебные планы средней школы предусматривают факультативные занятия по химии. Так же как и внеклассные занятия, они не обязательны для всех учащихся. Факультативные занятия отличаются от внеклассных тем, что они проводятся по определенным и стабильным программам. По форме они близки к обычному уроку. Содержание этих занятий не может полностью отвечать различным запросам отдельных учащихся. В связи с этим существенно возрастает роль именно внеклассной работы.

Основные цели внеклассной работы по предмету – помощь учащимся в определении устойчивых интересов к той или иной области науки, виду деятельности; выявление склонностей, способностей и дарований; расширение знаний и кругозора учащихся в ходе углубленного изучения программных вопросов, выходящих за рамки учебной программы, но доступных пониманию учащихся; осуществление трудового, нравственного и эстетического воспитания учащихся; развитие интереса к предмету, самостоятельности, творческой активности.

Во внеклассной работе по химии большое внимание уделяется межпредметным связям, что особенно важно в плане профессиональной ориентации учащихся и понимания роли химии в жизни человека, составление единой химической картины мира.

Внеклассную работу можно представить как цельную систему, состоящую из отдельных компонентов. Как и в обучении химии, так и в целом, во внеклассной работе определяющим является содержание, которое отбирается произвольно. Тематика ее очень разнообразна. Тем не менее, содержание внеклассной работы по химии подчиняется строго определенным **требованиям**: научность, доступность, актуальность и практическая значимость, занимательность и др.

При планировании внеклассной работы важно провести выбор тематики, форм и видов внеклассной работы. Определенную помощь окажет **картотека** методической литературы школьного кабинета химии. Примерные рубрики данной картотеки: из опыта учителей по методике внеклассной работы; из истории химии; из истории открытия химических элементов; сценарии химических вечеров; тематика и планирование работы химических кружков; химические олимпиады; химические викторины, химические игры, кроссворды, ребусы; химический эксперимент во внеклассной работе; новые методы и формы внеклассной работы.

Внеклассную работу по химии в зависимости от числа участников и от формы ее организации подразделяют на массовую, групповую и индивидуальную. В массовых мероприятиях в той или иной степени участвуют многие учащиеся с различным уровнем интереса к химии, хотя основная роль принадлежит членам химических кружков и тем учащимся, которые сознательно интересуются химией.

Общепринятые формы и виды внеклассной работы по химии:

Индивидуальная внеклассная работа проводится как в рамках массовых или групповых мероприятий, когда некоторые ученики получают индивидуальные задания, или работают по отдельным программам, так и только лишь с отдельными учениками, например, при подготовке к конференции, к олимпиаде, к поступлению в вуз и т.д. Индивидуальная форма – это работа с дополнительной литературой, написание рефератов, подготовка сообщений, докладов (сочинений, рассказов-задач, кроссвордов и т.д.); работа по оборудованию химического кабинета (изготовление наглядных пособий); экспериментальные исследования учащихся.

К групповым формам внеклассной работы относятся формы, объединяющие 10–15 учащихся по возрасту, интересам и определенному виду занятий (химический кружок; выпуск стенгазеты; работа по оформлению кабинета; техническое творчество; секции общества юных

любителей химии; работа лекторских групп; групповые исследовательские работы).

При использовании индивидуальной и групповой форм внеклассной работы по интересам возможно также проведение шефской работы в младших классах, изготовление моделей, таблиц, схем, дидактического материала и других пособий для химического кабинета, подготовка демонстрационных опытов для лекций, к урокам, к химическому вечеру, проведение специальных внепрограммных занятий, решение усложненных задач.

Массовые формы: химический вечер; конференция; устный журнал; химический классный час; химическая олимпиада; проведение Недели (декады, месячника) химии; экскурсии по химии; химические викторины, турниры, конкурсы; школьное общество.

***Практический совет.** Такое расчленение на формы и виды внеклассной работы является достаточно условным, так как подготовка, например, химического вечера или работа химического кружка требует большой и кропотливой индивидуальной работы учителя химии с каждым участником мероприятия. Все это свидетельствует о взаимной интеграции разных форм и видов внеклассной работы, о том, что все ее элементы связаны между собой, а значит, и влияют друг на друга.*

Таким образом, внеклассная работа по химии – это особая организуемая форма занятий с учащимися, обладающая сильным эмоциональным воздействием. Она развивает кругозор и воображение учащихся, стимулирует их к самообразованию, пополнению своих знаний, способствует развитию изобретательности и творчества. Эта работа очень разнообразна по видам и содержанию, носит оттенок занимательности, формирует интерес к предмету, поэтому, она требует тщательной организации.

***Практический совет.** Молодому учителю необходимо помнить, что при планировании и проведении внеклассной работы необходимо учитывать некоторые аспекты: психологические особенности учащихся классов, возможность рациональной организации учебно-воспитательного процесса, обеспечение индивидуального подхода к учащимся и др.*

Необходимо помнить, что внеклассная работа – это не череда одноразовых мероприятий. Внеклассную работу по химии необходимо планировать: перспективно, то есть, на период всего учебного года, и более детально (на полугодие и четверть). Учитель химии сдает общий план внеклассной работы по своему предмету одновременно с тематическим годовым планированием. Это определяется для взаимосвязи внеклассных занятий с учебными планами по химии, а так же для избегания перегрузки учащихся внеклассными мероприятиями по химии и другим предметам. Планы внеклассной работы, после обсуждения с педагогическим коллективом и учениками, утверждаются директором школы и доводятся затем до сведения всей школы в специальных графиках, афишах, объявлениях. Учитель на уроке определяет те вопросы, которые должны стимулировать любознательность учеников, дать первые импульсы к чтению дополнительной литературы по предмету, вызвать стремление собственными руками осуществить то, о чем говорится в учебнике и прочитанных книгах.

***Практический совет.** Молодому учителю необходимо помнить, что информировать учащихся об отдельных мероприятиях массового характера необходимо заранее. Организацию массовой и групповой внеклассной работы можно начинать с подготовки и представления небольших дополнительных сообщений учащихся на уроках, выпуска химических газет, проведения сначала эпизодических, а затем все более систематических внеклассных мероприятий.*

Вовлечение в интенсивную внеклассную работу по предмету идет, таким образом, от урока к массовой работе. Позднее, из всех учащихся,

охваченных массовой работой, формируется актив – участники работы кружков и отдельные учащиеся, особенно глубоко интересующиеся химией. Они, в свою очередь, помогают учителю в организации массовой внеурочной работы по химии. Так постепенно создается в школе атмосфера увлеченности предметом, причастности каждого к делам всего коллектива и возникает стройная система внеклассной работы, в которой каждый элемент существует не отдельно, не параллельно другим, а в тесной взаимосвязи с ними и с урочной работой.

5.2. Из опыта внеурочной работы по химии

Изготовление коллекции. Химия – наука экспериментальная и для ее изучения необходим хорошо оборудованный кабинет. В создание такого кабинета могут принять участие и учащиеся. Коллекции, которые были изготовлены учащимися, в дальнейшем могут быть использованы как раздаточный материал. Учащимся, начинающим изучать химию, можно предложить сделать коллекции «Простые и сложные вещества», «Оксиды в природе» и др. Учащиеся старших классов изготавливают другие тематические коллекции: «Сера и ее природные соединения», «Изделия из стекла», «Поливинилхлорид и изделия из него», «Пластмассы», «Химические волокна» и др.

Индивидуальная и исследовательская работа с учениками по химии. В целях развития интереса и любви к химии, склонности заниматься ею, а также в целях развития навыков самостоятельной работы необходимо практиковать индивидуальные творческие и исследовательские работы учащихся по химии, которые получили название творческих проектов. Ученики, проявившие желание самостоятельно поработать, определяют тему и самостоятельно изучают ее, пользуясь консультациями учителя, книгами, приборами, материалами и прочим учебным оборудованием, сосредоточенным в химическом кабинете. Результаты творческих

самостоятельных работ (проектов), используются на уроках и во внеклассной работе.

Дни химии в школе (неделя, декада, месячник). Наиболее массовым и эффективным видом внеклассной работы по химии в школе является проведение Дней (Недели) химии. Интересен тот факт, что такие мероприятия проводятся в определенные сроки для каждой отдельной школы или района (в одной школе проводятся в октябре – ноябре, в другой – в декабре и т.д.). Для более планомерной организации необходимо выбрать организационный комитет, который распределит основные обязанности по разработанному сценарию мероприятия. В состав оргкомитета входят не только учитель химии и биологии, но и другие учителя-предметники, учащиеся и др. Такой расширенный по составу комитет объясняется тем, что в общешкольном мероприятии участвует вся школа.

Примерный план мероприятий Недели химии включает следующие аспекты: подготовка и афиширование мероприятия; проведение классных часов в начальных и старших классов; проведение открытых уроков; проведение экскурсий; выпуск каждым классом тематических стенных газет и плакатов; отчеты о работе химических кружков; изготовление тематических стендов; оформление школы и химического кабинета; субботники в химическом кабинете; проведение общественного смотра знаний по химии; конкурсы, викторины, школьная олимпиада по химии; подготовка и проведение тематического вечера или утренников по химии; подведение итогов и награждение лучших химиков (учащихся) школы и педагогов-организаторов Недели химии.

***Практический совет.** Молодому учителю необходимо учитывать, что те формы и методы внеклассной работы, которые он отработывал с учащимися в течение учебного года, можно объединить и систематизировать в единую систему для проведения Недели химии. В проведении мероприятия такого масштаба надо привлечь все классы школы, где химия изучается, а также и 1–7-е классы для углубления*

пропедевтической работы в педагогической работе учителя химии. На подготовку мероприятия необходимо уделить не меньше месяца работы.

Химические кружки, как и учебный предмет в целом, в общеобразовательной школе, решают определенные задачи. В соответствии с ролью химической науки в современной жизни этими задачами, в первую очередь, являются: сознательное, прочное и глубокое усвоение основ химической науки, ее понятий, законов, учений и теорий; овладение специальными практическими умениями и навыками в области химии; развитие познавательных и мыслительных способностей учащихся, а так же умений самостоятельно овладевать знаниями, формирование понимания роли химической науки в обществе; ознакомление школьников с ролью химии в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, строительстве, транспорте, искусстве и других отраслях производства и деятельности человека; подготовка учащихся к сознательному выбору профессии.

Данная форма внеклассной работы обеспечивает: а) дальнейшее развитие интересов и способностей учащихся в области химии и смежных наук; б) проведение профориентационной работы; в) расширение и углубление знаний учащихся (об истории химии и сути основных химических терминов, понятий, законов, теорий и учений, свойствах, применении и методах получения важнейших веществ и материалов, сущности и механизмах химических процессов); г) подготовку и проведение тематических вечеров, выпуск стенных газет, оформление стендов, изготовление дидактических материалов и пособий (моделей, схем, плакатов, слайдов и т.д.); д) помощь в оформлении химического кабинета школы; е) подготовку учащихся к олимпиадам, конкурсам, научно-практическим конференциям и поступлению в вузы.

При организации работы химического кружка необходимо помнить основные общедидактические принципы: актуальность и связь с жизнью; научность; доступность изучаемого на занятиях кружка материала и его

связь с учебной программой; возможность проявления учащимися творчества и самостоятельности; индивидуальный подход и учет интересов каждого ученика; плановость и систематичность в проведении занятий; занимательность; добровольность участия школьников во внеклассных мероприятиях; широкое освещение достигнутых результатов.

Информационное насыщение занятий химического кружка должно базироваться на учебном и исследовательском эксперименте, быть многопрофильным по тематике, включать сведения по биологии, медицине, физике, экологии, географии, истории и т.д.

Члены кружка выбирают старосту (и его помощников, если кружок состоит из нескольких секций по классам). Время работы кружка должно составлять не менее 2 часов в неделю и включается в общешкольное расписание внеклассных мероприятий.

***Практический совет.** Несмотря на определенную занятость молодого учителя химии, не рекомендуется перенос или отмена занятий химического кружка. Занятия должны проводиться только в кабинете химии, а ответственность за безопасность работы учащихся отвечает сам учитель. Необходимо провести инструктаж по технике безопасности для кружковцев, поскольку они будут выполнять химический эксперимент, не предусмотренный школьной программой по химии.*

Первые занятия кружка должны быть посвящены более глубоким знакомством с кабинетом химии, оборудованием и реактивами. Следующие несколько занятий можно посвятить отработке умений и навыков работы со штативом, нагревательными приборами, химической посудой (в том числе, и с мерной посудой), весами и реактивами. Особо следует обратить внимание на то, чтобы ученики овладели навыками приготовления растворов. Каждый ученик должен иметь свой личный лабораторный рабочий журнал и, желательно, белый халат, что в значительной степени дисциплинирует учащихся и повышает их ответственность к занятиям. Кроме того, для

повышения интереса учащихся рекомендуется на первых занятиях кружка разработать и принять особое название и его символику (эмблема, гимн, лозунг и т.д.). Эти название и символика используются затем при выпуске стенных газет, при проведении тематических вечеров и т.д.

Правильная организация занятий химического кружка, безусловно, включает применение химического эксперимента, что подразумевает исследовательский подход в изучении химии.

***Практический совет.** Любая деятельность учащихся должна быть афиширована своевременно. Успехи и достижения учащихся-кружковцев следует широко освещать и пропагандировать среди других учащихся. Кружковцы – это первые помощники учителя на уроках при проведении практических работ и демонстрационных опытов, при проверке домашних и самостоятельных работ. Но нельзя допускать формального оценивания знаний участников этих мероприятий на уроках химии, так как урок является основной организационной формой деятельности в школе.*

Химические вечера. Тематика вечеров может быть самой разнообразной. Химические вечера можно проводить по отдельным темам школьного курса химии или посвятить выдающимся ученым-химикам, истории химической науки и т.д. Организация школьного химического вечера подразумевает ее тщательную подготовку (разработку сценария, определение темы, цели, места в учебно-воспитательном процессе, распределение обязанностей, подготовку оформления, проведение репетиций, оформление красочных афиш, пригласительных билетов, подготовку призов победителям). Химические вечера в школе могут быть двух типов: классические тематические вечера и нетрадиционные вечера на основе различных телевизионных передач.

Организация и проведение олимпиад школьников. Олимпиады по химии являются одним из действенных средств оценивания глубоких и прочных знаний учащихся, так как они не только развивают творческие

способности учащихся, но и вырабатывают настойчивость и упорство в преодолении трудностей, развивают навыки самостоятельной работы. Олимпиады по химии проводятся с целью решения следующих задач: повысить интерес учащихся к изучению химии; определить итоги работы факультативов, кружков, секций; активизировать все формы внеклассной и внешкольной работы по химии; оказать помощь в выборе профиля дальнейшего обучения в 10–11-х классах; привлечь преподавателей, студентов вузов и специалистов научно-исследовательских учреждений к активной помощи в пропаганде химических знаний.

В нашей стране сложилась и действует вполне определенная система по организации и проведению химических олимпиад: школьные олимпиады (I этап); районные (городские) олимпиады (II этап); олимпиады краев, областей (III этап); федерально-окружные олимпиады (IV этап); заключительный этап Всероссийской олимпиады (V этап). На каждом этапе в определенной степени решаются свои задачи методической и воспитательной работы.

Опыт показывает, что в настоящее время учителя проводят следующие варианты школьной химической олимпиады. На очный тур обычно приглашаются по несколько человек из класса в одной параллели, или он проводится в одно и то же время для учащихся всей параллели. Другой вариант – учитель проводит этот тур заочно, определив, кого из учеников он будет готовить для участия в районной олимпиаде по химии.

***Практический совет.** Наибольшую трудность со стороны учителя представляют подбор и составление задач для очного тура, которые должны быть необычными по содержанию, включать неожиданные вопросы, требовать более глубоких знаний теоретического и фактического материала. Одновременно с этим, они должны быть посильны для учащихся того класса, которому предлагаются. Для выявления же истинных победителей предлагается в задании сложная задача, решить которую могут только талантливые ученики.*

Для подготовки учащихся к заданиям олимпиады следующего уровня необходимо использовать данные прошлых олимпиадных заданий и научиться разбирать их с учащимися. При необходимости учитель может самостоятельно составить олимпиадные задачи или же произвести частичное преобразование задач из школьного задачника.

Профессиональная ориентация школьников на химические профессии предполагает усиление работы учителя на уроках химии, в первую очередь. На различных внеклассных мероприятиях интерес должен перерасти в заинтересованность; затем в стремление познать большее и научиться большему; далее у ученика появляется потребность в постоянной деятельности по совершенствованию своих знаний и умений по химии; наконец он (ученик) решает свой профессиональный выбор в пользу химии. Большую роль в профориентации могут сыграть экскурсии, специальные встречи с профессионалами, тематические вечера «Я бы в химики пошел». Немаловажно работать в этом направлении не только с учениками, но и с родителями. На всех этапах учитель должен помогать ученику в удовлетворении его образовательных запросов:

Глава 6. Основные подходы к организации оценивания уровня подготовки учащихся по химии

6.1. Суть контроля результатов обучения на уроках химии

Контроль результатов обучения является одной из важнейших компонентов процесса обучения химии. В процессе обучения должны быть установлены четкие взаимосвязи между понятиями, формируемыми у учащихся. Именно таким образом у них создается определенная система знаний. Каждая новая тема рассматривается лишь после того, как учитель

проведет контроль оценивания уровня усвоения полученных знаний для восприятия нового материала. Выполнение каких-либо упражнений по новой теме способствует более полному, осознанному усвоению материала, создает условия для формирования у учащихся системы химических понятий, логически связанных друг с другом.

В современной дидактике понятие «контроль» не имеет однозначной трактовки. В одних источниках контроль определяют с точки зрения внешней структурной организации процесса обучения, в других – как часть процесса обучения. Некоторые исследователи вкладывают иной смысл в термин «контроль», приписывая ему значение «проверка». О степени достижения целей обучения судят по результатам обучения. Следовательно, для того чтобы определить при контроле, соответствуют ли подобные действия запланированным целям, необходимо эти цели выразить в категориях действий. Подобные результаты выступают как конкретизация целей обучения и являются не чем иным, как конкретными требованиями к усвоению, выраженными в определенных показателях – желаемых действиях учащихся.

***Практический совет.** Контроль знаний учащихся должен проводиться учителем систематически. Виды контроля иногда прописываются в годовом тематическом планировании, а в плане и конспекте урока этот элемент является обязательным. Ориентиром для молодого учителя химии могут быть имеющиеся в некоторых программах рубрики «Основные требования к знаниям и умениям учащихся».*

Основные принципы контроля результатов обучения:

1. Принцип цели – определение цели контроля. Формулировка цели контроля должна быть ориентирована на то содержание учебного курса или те или иные его аспекты, усвоение которых будет контролироваться.

2. Принцип объективности вывода результатов – установление конкретных объективно необходимых результатов обучения. Например,

учитель определяет уровень усвоения нового понятия или термина по следующим критериям: воспроизведение определения понятия, конкретизировать ответ своими примерами, подвести объект под понятие и выразить данное понятие в символической форме.

3. Принцип организации – организация контроля. По мере изучения учебного материала (в течение темы, раздела, учебного года, школьного 4-х летнего курса обучения) идет углубление и расширение знаний по концентру.

4. Принцип объективности оценки результатов – нахождение пути объективного анализа и оценки итогов контроля. Анализ и оценка итогов контроля подразумевают сопоставление свойств (качеств) достигнутых учащимися результатов с запланированными результатами. Все основные принципы контроля должны быть отражены в общей задаче контроля. Только после этого можно приступить к подбору и конструированию соответствующих средств контроля. Это сложный и многогранный процесс, важный и для учителя, и для учащихся. Таким образом, благодаря контролю знаний и умений школьников реализуется обратная связь от учеников к учителю, позволяющая оперативно регулировать ход учебного процесса.

Функции контроля на уроках химии:

- коммуникативная, функция общения;
- обратная связь;
- развивающая функция направлена на реализацию памяти, логики, внимания, речи;
- воспитательная функция;
- организаторская функция;
- методическая функция.

Контроль знаний – это *выявление соответствия сформированного объема знаний учащихся требованиям стандарта или программы, а также определение уровня владения умениями и навыками.* Так как контроль носит в

средней школе обучающий характер, его методы рассматриваются в тесной связи с другими методами обучения. Обучающее значение его выражено в том, что позволяет ученику корректировать свои знания и умения. Систематический контроль способствует развитию самостоятельности, формированию навыков самоконтроля.

Классификация видов контроля результатов обучения химии:

1. По месту в учебном процессе

1.1. Вводный контроль – актуализация опорных или остаточных знаний по теме. Такой предварительный контроль осуществляют для диагностики исходного уровня знаний и умений школьников, поэтому применяется в начале учебного года, перед изучением нового раздела или темы по химии.

1.2. Текущий контроль – это контроль усвоения учебного материала в самом ходе познавательного процесса, поэтому должен проводиться учителем на протяжении всего учебного занятия с целью отслеживания качества усвоения химических знаний и умений, рассмотренных на уроке.

1.3. Тематический контроль – это итоговая проверка по теме учебного материала. Проводится после изучения какого-либо крупного раздела курса химии, как правило, в конце четверти, полугодия, триместра, учебного года.

1.4. Итоговый вид контроля усвоения учебного материала за весь курс обучения в форме итоговой контрольной работы/контрольного теста или в форме ЕГЭ.

2. По форме проведения.

2.1. Индивидуальный.

2.2. Фронтальный (массовый).

3. По способу организации.

3.1. Устный.

3.2. Письменный.

3.3. Практический.

***Практический совет.** Освоить методiku контроля результатов обучения химии студенту педагогического вуза или молодому учителю*

непросто. Обычно учителя пользуются сочетанием разнообразных методов контроля, но лимит урока достаточно определен, поэтому необходимо выбрать оптимальную систему контроля на каждом этапе урока и на уроке в целом. Но это возможно только в том случае, когда учитель теоретически может рассмотреть их и определить специфику каждого из метода. Если необходимо проверить умение учащихся переливания раствора из склянки в пробирку, совершенно необязательно слушать их рассказ – можно просто попросить их продемонстрировать это действие. А если надо научить их записывать химические формулы, то нужно проверить, как он ее напишет.

Средства контроля обучения по химии

Этот термин включает задание или совокупность заданий (тест, проверочная или контрольная работа), предназначенных для осуществления определенных действий, направленных на выявление соответствующих результатов обучения (или отдельных показателей результатов). Использование средств контроля должно соответствовать целям контроля и отвечать принципам.

Выделяют следующие принципы отбора и конструирования контрольных заданий:

- 1) соответствие содержания задания контролируемому результату – адекватность содержанию и целям учебного курса;
- 2) достоверность выявляемых заданием результатов – правильность, с которой задание выявляет то, что оно должно выявить;
- 3) однозначность понимания всеми учащимися задания – четкое и однозначное отображение в формулировке желаемого результата;
- 4) извлечение с помощью задания максимума информации об объекте контроля;
- 5) увеличение числа выявляемых показателей при одновременном уменьшении времени контроля;

б) составление инструкции, позволяющей однозначно оценить ответ учащегося на задание.

***Практический совет.** При оценивании устных или письменных ответов учащихся молодому учителю необходимо помнить, что педагогически неправильно зависеть от факторов субъективности и неопределенности. Чтобы снизить их влияние, учитель регистрирует следующее:*

- полноту ответа (отражены ли в ответе все запланированные компоненты содержания);*
- правильность (безошибочность) ответа;*
- логику изложения материала;*
- понимание изученного (может быть выявлено через дополнительный вопрос);*
- терминологическую грамотность;*
- экспериментальные умения.*

6.2. Методы устного контроля знаний по химии

Индивидуальный контроль результатов может проводиться на уроке как в форме краткого опроса с места (фронтальная контролирующая беседа), так и в виде обстоятельной проверки знаний и умений у доски. Этот вид опроса (индивидуальный) можно проводить на этапах актуализации знаний, изучения нового материала, закрепления и совершенствования знаний и проверки усвоения нового материала. Вопросы учителя для краткого опроса должны быть лаконичны, сформулированы в понятных ученику терминах и требовать краткого ответа. Для экономии времени можно использовать карточки с вопросами, на которые ученики готовятся ответить у доски.

Во время ответа учащегося для достижения устойчивого внимания класса полезно предусмотреть последующее за ответом рецензирование со стороны других учащихся, исправление допущенных ошибок, дополнение.

При проведении опроса допускается задавать учащемуся наводящие вопросы для того, чтобы помочь ему сформулировать свои мысли. Могут быть и дополнительные вопросы, если они необходимы для предстоящего изучения нового материала. Во время устного ответа учащегося учитель имеет возможность задать дополнительный вопрос диагностического характера, который поможет выявить состояние знаний и умений отвечающего. Проведение устного индивидуального контроля требует от учителя собранности и внимания, так как необходимо за 5–10 минут выявить знания учащихся в классе.

Практический совет. Все вопросы учителю необходимо формулировать кратко, точно, в понятных ученику терминах. Детализировать и давать план ответа не рекомендуется, так как это загромождает вопрос. Естественно, прежде чем задать вопрос, необходимо четко знать ответ на него.

Некоторые ответы на вопросы должны соответствовать определенному плану. Ниже, в качестве примера, приводится план характеристики элемента по периодической системе после изучения теории строения вещества:

- 1) положение элемента в периодической системе Д. И. Менделеева;
- 2) заряд ядра и число электронов в атоме;
- 3) число энергетических уровней;
- 4) число электронов в наружном энергетическом уровне;
- 5) характер свойств элемента;
- 6) высшая положительная степень окисления элемента;
- 7) формула высшего оксида и характер его свойств;
- 8) формула высшего гидроксида и характер его свойств;
- 9) отрицательная степень окисления элемента (если она возможна);
- 10) формула летучего водородного соединения (если оно имеется).

Практический совет. Одна из ошибок молодого учителя заключается в том, что опрос на уроке может превратиться в длинный диалог двух

«заинтересованных» людей. При этом учитель упускает главное – внимание всего класса. Если видно, что ученик не готов, то тратить время и задавать ему дополнительные и наводящие вопросы абсолютно нет необходимости – все равно он на них не ответит. Такого ученика нужно посадить на место, указать ему на плохую подготовку к занятиям и по окончании урока провести с ним беседу. Сразу неудовлетворительную отметку ему можно и не ставить, так как не известна истинная причина неподготовленности. Как правило, грозящая «двойка» действует на ученика намного быстрее, чем уже поставленная.

Многие учителя рекомендуют ученикам держать закрытыми учебники и тетради при ответе. Однозначного ответа на этот вопрос нет. Иногда даже сознание того, что перед учеником лежит открытая тетрадь может прибавить ему уверенности при ответе. Естественно, это не означает, что ученик может считать материал при ответе на вопрос. При проблемном или обобщающем вопросе, при выполнении задачи или упражнения целесообразно использовать для работы учебники и тетради. Учитель обязан прокомментировать ответ ученика, указав на ошибки и отметив удачные стороны. Любой ответ должен быть замечен учителем и объективно им оценен. Необязательно ставить отметку за каждый неполный ответ. Если ученик неоднократно дополнял ответы других одноклассников, то можно поставить ему общую отметку за урок.

Практический совет. Для каждого ученика вызов к доске — это определенное событие. Поэтому необходимо сначала задать четко сформулированный вопрос всему классу, а потом назвать по имени того ученика, которому он предназначен. При этом над ответом начинает думать большая часть класса, а не один «счастливчик». Внимательный учитель сразу определяет степень готовности учеников к опросу. Часто это выражается мимикой учащихся. У одного ученика проявляется уверенность в глазах, у другого – спокойный вид, у третьего – на лице

попеременно то уверенность, то неуверенность, у следующего – откровенное уныние, пятый начинает искать защитную спину впереди сидящего одноклассника, шестой просто на глазах уменьшается в размерах, так бы превращаясь в невидимку и т.д. Еще раз хочется отметить, что вопрос «Кто сегодня не готов к уроку?» напрямую указывает на ожидание учителя неподготовленности класса. Психологическое состояние ученика во время его ответа зависит, во-первых, от того, как он выучил заданный материал, затем от особенностей психики ученика, от воздействия, которое в данный момент оказывает на него класс, а самое главное – от отношения учителя к ученику

Фронтальная контролирующая беседа обычно достаточно кратковременна. Вопросы, как и во всякой другой беседе, требуют краткого ответа, поэтому за один такой ответ ученику ставить оценку нельзя. Нужно заранее наметить тех учеников, ответ которых во время беседы хотят оценить, и задавать им целенаправленно запланированные для беседы вопросы. Однако не следует задавать подряд вопросы одному и тому же ученику. Работать должен весь класс. Фронтальная беседа может сочетаться с устным учетом знаний, когда несколько учащихся готовятся к ответу у доски. Сложность работы заключается в том, чтобы не упускать из поля зрения класс, участвующий в беседе, и учащихся, отвечающих у доски. Беседа должна быть прекращена в тот самый момент, когда один из отвечающих у доски подготовился к ответу. Иначе у доски начнется взаимное консультирование и подсказки. Если по ходу урока возникла дискуссия по действительно спорному вопросу, то задача учителя направить дискуссию в нужное русло, обеспечить конечное верное решение вопроса, и заодно научить школьников мастерству аргументации и опровержения, этике научной полемики. Главная ценность спора, дискуссии на уроке – это их влияние на активизацию

мышления, на возникновение интереса к теме, а через нее и к предмету. Различают обычный индивидуальный опрос перед всем классом и с его участием и уплотненный, когда несколько учеников вызываются к доске для выполнения работы по карточкам, 8–10 учащихся получают карточки с заданиями для работы на местах. С остальными проводится проверочная фронтальная беседа. Такой интенсивный контроль позволяет учителю сэкономить время и проверить больше учеников, однако увеличивает трудности с распределением учительского внимания.

***Практический совет.** Молодой учитель должен избегать длинных вопросов (например, «Расскажите о карбоновых кислотах, их нахождении в природе, строении молекулы, химических свойствах и распределении электронной плотности в функциональной группе»). Также неправильно задавать вопрос, подразумевающий множественность ответов («Рассказать о карбоновых кислотах»). В методике молодого учителя иногда проявляются вопросы, заданные строго по параграфу учебника. Это приводит к привычке учащихся использовать только механическую память и «зубрежку» материала. Не рекомендуется прерывать ответ ученика своими дополнениями, хуже всего, если это приведет к тому, что учитель сам ответит на поставленный вопрос, а потом и оценит данного ученика.*

Мнение некоторых методистов о необходимой активности всего класса во время ответа ученика достаточно спорно. Это вполне подходит при ответе уверенно в себе ученика. Поднятые руки других учеников во время опроса могут дезорганизовать отвечающего. Если ученик отвечает медленно не в силу своей неподготовленности, а по причине своеобразного психотипа, а учитель тропит с ответом и, в конце концов, не дожидаясь, начинает спрашивать других учеников. Каков результат такого поведения учителя? «Ты не можешь ответить на элементарные вопросы; ставлю ...» и итогом служит неудовлетворительная отметка.

Зачет – это метод устного контроля, когда ученикам предоставляется возможность более длительно и обстоятельно ответить на вопрос. Обычно зачет назначается во внеурочное время; класс при этом разделяется на две или три группы, которые приходят на зачет по очереди в разное время. О зачете сообщают заранее, чтобы учащиеся могли к нему подготовиться. Для подготовки к зачету учитель составляет вопросы, а также примерные задачи, рекомендует литературу, предварительно проверив, имеется ли она в школьной библиотеке. Сроки проведения зачета должны быть известны завучу школы, чтобы можно было регулировать нагрузку учащихся.

Классический зачет предусматривает выявление уровня знаний, умений и навыков учащихся во время беседы ученика с учителем. Он дает полное и точное представление об уровне обученности каждого ученика, однако отнимает много времени, что ведет к перегруженности как учителя, так и ученика.

Зачет по типу экзамена принимают несколько комиссий, в состав каждой из которых входят хорошо успевающие ученики из класса. Остальные ученики отвечают членам комиссии по билетам, составленным заранее.

Групповой зачет предполагает разделение сдающих его учеников на группы по уровню подготовленности. Группам раздают карточки с заданиями, число которых соответствует числу учеников в группе. Учащиеся по очереди отвечают на вопросы, члены группы коллективно слушают, дополняют, исправляют и оценивают ответы.

Для проведения *кругового зачета* необходимо создать комиссию экзаменаторов, причем каждый из ее членов заслушивает ответ только на один вопрос. Каждый ученик получает зачетный лист с вопросами по порядку, в котором он набирает определенную сумму баллов, на основании которой ему выставляют общую оценку.

Для приема *зачета по маршруту* необходимо создать несколько аттестационных комиссий. Одна из них выявляет усвоение теоретических

знаний; вторая – проверяет решение расчетных задач; третья комиссия анализирует умение планировать и проводить химический эксперимент. Учащиеся класса делятся на три группы, получают маршруты движений и сдают зачет, переходя в указанное в маршрутном листе время от одной комиссии к другой. В маршрутных листах членами комиссий делаются отметки о сдаче каждой части зачета. Эта форма зачета носит в себе элементы игровой технологии.

***Практический совет.** Данная форма контроля достаточно сложна по степени подготовки и методике проведения.*

Экзамен как метод контроля результатов обучения проводится в форме единой государственной аттестации (ЕГЭ) по химии.

6.3. Методы письменного контроля знаний по химии

Письменные работы подразделяют на текущие (самостоятельные) и итоговые (контрольные) работы; по времени они могут занимать весь урок или его часть. К методам письменной проверки результатов обучения относятся письменная контрольная работа на 45 мин, проверочные работы на 10–15 мин, письменные домашние задания, письменный учет знаний отдельных учащихся по карточкам, химические диктанты, задания тестового типа и т.п.

Проведение контрольной работы по химии имеет определенные особенности. Во-первых, самим учителем для выявления уровня усвоения знаний, умений и навыков учащихся по теме и последующей их корректировки; во-вторых, контрольная работа является средством административного контроля, преследующим не только цель выявления компетенций учащихся, но и определение профессиональной компетенции учителя. Тематика и сроки проведения контрольных работ (не чаще 1 раза в четверть) указываются в годовом тематическом планировании и должны быть сообщены администрации учебного заведения в начале каждой

четверти для составления общешкольного контроля. В этот день другой учитель не должен проводить контрольную работу в том же классе. Различают внутренний и внешний письменный контроль знаний (табл. 1).

Таблица 1

Внутренний контроль (работу готовит и проводит учитель)	Внешний контроль (административная контрольная работа)
Определение или уяснение целей контрольной работы	Определение или уяснение целей контрольной работы
Выявление ЗУН, подлежащих контролю (анализ ГОС, программы и учебника)	Выявление ЗУН, подлежащих контролю (анализ ГОС, программы и учебника)
Определение НРУ	
Определение места, вида, формы и способа контроля	
Отбор средств контроля	
Составление контрольной работы	
Обобщение и систематизация знаний учащихся по теме (темам): отработка понятийного аппарата; установление логических связей между понятиями как внутри темы, так и между темами.	Обобщение и систематизация знаний учащихся по теме (темам): отработка понятийного аппарата; установление логических связей между понятиями как внутри темы, так и между темами.
Отработка основных общеучебных и предметных умений	Отработка основных общеучебных и предметных умений
Техническое обеспечение проведения контрольной работы	Техническое обеспечение проведения контрольной работы
Проверка контрольной работы и ее поэлементный анализ	Проверка контрольной работы и ее поэлементный анализ
Анализ результатов контрольной работы учителем, установление причин ошибок и путей коррекции	Анализ результатов контрольной работы учителем, установление причин ошибок и путей коррекции
Анализ результатов контрольной работы с учащимися, проведение работы над ошибками	Анализ результатов контрольной работы с учащимися, проведение работы над ошибками

Подготовка учащихся к контрольной работе чаще всего осуществляется на обобщающих уроках. О проведении контрольной работы учащихся предупреждают заранее, чтобы они могли подготовиться. Содержание контрольной работы охватывает весь наиболее важный материал контролируемой темы. В такой большой контрольной работе задания должны быть едиными для учащихся всех уровней развития. В контрольную работу рекомендуется включать разнообразные задания: обобщающие вопросы, качественные и расчетные химические задачи, цепочки превращений, тестовые, графические задания и т.д. Необходимо использовать наибольшее число вариантов. Тетради для контрольных работ являются документом, который может быть проверен администрацией школы и инспектором отдела образования, поэтому тетради для контрольных работ должны храниться в химическом кабинете.

***Практический совет.** Молодому учителю иногда довольно трудно определить степень сложности подобранных заданий. Методисты советуют воспользоваться следующим приемом. Необходимо самому выполнить эту работу, а израсходованное время для учеников 8–9-х классов надо увеличить в 5 раз, а для старших классов – в 3 раза. Можно в ходе предварительной самостоятельной работы предложить несколько типичных заданий и проанализировать степень их выполнения. Все работы обязательно должны быть проверены к следующему уроку, при этом учитель должен соблюдать полную объективность. Обязателен анализ результатов письменной работы и работа над типичными ошибками. Объявление оценок и анализ работ требуют от учителя соответствующего педагогического такта.*

Самостоятельная проверочная работа проводится на 10–15 мин. При их проведении учащихся заранее не предупреждают, так как их можно даже после объяснения нового материала для проверки его усвоения или

закрепления. Для этой цели можно использовать и тестовый контроль. Систематическое проведение таких работ учителем заставляет учащихся вовремя выполнять домашние задания по предмету. Этот вид контроля может быть дифференцировано по уровню сложности.

6.4. Применение тестовых технологий в контроле знаний

По использованию тестов как вид контроля и учета знаний учащихся по химии есть много информации в учебной и методической литературе. Поэтому, мы здесь остановимся только на особенностях тестирования по химии. Среди полезных качеств такой проверки успеваемости — возможность быстро проверить знания целого класса, вовлечь всех в активную работу, дифференцировать задания. Тесты – это задания особой формы, позволяющие оперативно, объективно и строго индивидуально оценить уровень знаний и умений учащихся. Цели и задачи тестов могут быть различными, например, тесты достижений, предназначенные для оценки усвоения знаний по всему курсу химии (типа ЕГЭ) или по темам; тесты для оценки отдельных умений и навыков. По форме проведения тесты могут быть индивидуальными и групповыми, устными и письменными, бланковыми, компьютерными, вербальными и невербальными. Тесты, предназначенные для оценки усвоения знаний по химии, можно классифицировать на тесты открытой формы, закрытые тесты, тесты на соответствие, тесты на установление последовательности и комбинированные тесты.

Тесты закрытой формы представляют собой задания или вопросы с набором (как правило) четырех вариантов ответов, из которых тестируемый должен выбрать и отметить только один верный ответ.

Тесты открытой формы представляют собой задания, ответ на которые вписывается в текст теста самим испытуемым или оформляется в виде отдельной записи, т.е. в самом тесте нет возможных вариантов ответа.

Тесты на установление соответствия обычно состоят из двух перечней терминов или понятий, между которыми нужно найти соответствие, записав ответ отдельной строкой после задания.

Тесты на установление последовательности предлагают определенный перечень предметов, явлений или операций, который тестируемый должен расположить в установленном порядке в соответствии с заданием.

Комбинированные тесты могут содержать в тексте несколько вопросов и заданий.

Основные правила использования тестирования по химии:

- правильность подбора заданий теста в зависимости от цели тестирования;
- предварительный инструктаж учащихся;
- четкие формулировки заданий;
- в одно задание можно включить несколько понятий, терминов, формул;
- соблюдение однозначности в ответе.

Главными параметрами тестов должны быть надежность (устойчивость результатов теста, получаемых при его применении) и валидность (пригодность теста, т.е. способность качественно измерять то, для чего он создан по замыслу авторов).

Алгоритм составления тестов

1. Определение целей тестирования:

- оценка знаний специфических фактов, терминов, понятий;
- проверка умений давать определения понятиям, выявлять их содержание и объем;
- проверка знаний формул, законов, теорий, принципов, методов, умение их применить;
- оценка умений находить сходства и различия;
- оценка умений представлять материал в графиках, схемах, таблицах;
- проверка знаний правил, методик;

- оценка понимания концепций, теорий и т.д.

2. Определение вида контроля.

3. Выбор форм тестовых заданий, зависящих от целей тестирования и содержания.

4. Составление инструкции, текста заданий и ключей к тесту (ответы, которые находятся у преподавателя).

5. При формулировке текста задания необходимо помнить, что основной текст задания содержит не более 8–10 слов.

Отдельные тесты в тестовых заданиях (вариантах) могут быть различной степени сложности. Выбор формы и степени сложности тестовых заданий зависит от вида, цели и задач тестового контроля знаний учащихся. Время диагностического тестирования может быть в пределах 5–7 минут, текущего – около 15–20 минут, итогового не более 2–3 часов.

Шкала оценок. Если оценка выставляется в форме зачет/незачет, то зачет ставится при выполнении 70% заданий. Такая форма оценки используется, если тест содержит упражнения на распознавание. Если тест оценивается по пятибалльной системе, то стандартные критерии оценок таковы: 91-100% – оценка «5»; 81-90% – оценка «4»; 80-70% – оценка «3»; ниже 70% – оценка «2».

В тоже время, учитель может сам установить критерии оценки в зависимости от класса.

6.5. Учет результатов обучения по химии. Диагностика и мониторинг

Учет результатов – это регистрация успехов учащихся, выявленных в ходе проверки результатов его деятельности. При правильной организации учета по его характеристике можно судить о динамике достижений учащихся, их развитии, обученности, состоянии их знаний и умений. При этом фиксируется не только результат обучения, но и время, когда был проведен контроль. Контроль результатов обучения включает в себя не

только выбор форм и методов его, не только оценивание по пятибалльной системе деятельности учащихся, но и учет результатов. В объективности учета знаний учащихся заинтересован, в первую очередь, сам учитель. В то же время, для учителя важно состояние обученности учащихся, усвоения ими содержания всех разделов и тем. Практика показывает, что кроме основного журнала у учителя есть еще и свой, неофициальный журнал, в который он может выставлять отметки с «+» и «-», значки с условными обозначениями, двойные оценки за работу и т.д. При оценке знаний за основу берется усвоение материала, но необходимо учитывать и аккуратность записей, грамотность написания и правильность арифметических действий.

При анализе уровня обученности школьников по письменным контрольным работам методисты советуют в каждом контрольном задании выделять элементы содержания и отмечать правильность их выполнения по следующей шкале:

«1» – полный ответ;

«0» – отсутствие ответа;

«1/2» – неполный ответ;

«-» – неправильный ответ.

Письменные контрольные работы обычно должны включать в себя 1–2 расчетные задачи разного или комбинированного типов.

Например, после изучения раздела «Основные классы неорганических соединений» (8-й класс) в контрольной работе можно предложить следующую расчетную задачу: «Сколько граммов соли образовалось при взаимодействии необходимого количества гидроксида натрия с 126 г 30%-го раствора азотной кислоты?». При проверке данного задания учитель должен обратить внимание на следующие компоненты: запись условия задачи; составление уравнения реакции; вычисление массы растворенного вещества в растворе; нахождение по уравнению реакции массы соли; запись ответа на задачу. После подсчета единиц, составляющих правильные ответы на

элементы вопросов, оценку выражают сначала в этих единицах, а затем в баллах.

Методист П.А.Глориозов предлагает следующую систему оценивания контрольной работы по пятибалльной системе: при выполнении учеником от 96 до 100% работы ставить оценку «5»; от 76 до 95% работы – «4»; от 50 до 75% – «3»; от 20 до 50% – «2». При полном отсутствии правильных ответов или выполнении работы менее чем на 20% ставится оценка «1».

***Практический совет.** Естественно, приведенные здесь цифры нельзя принимать как прямой совет использовать калькулятор для учета знаний по каждому заданию работы.*

Критерии выставления оценок определены программами, в которых указано, за какие ответы или иные работы ученик получает соответствующие отметки. Данные критерии необходимо на первых же уроках химии довести до учащихся. Методисты рекомендуют учитывать такое понятие как «накопляемость оценок», которое определяется определенным количеством отметок за урок, четверть, год. Но нельзя переводить это в главную задачу обучения. Практика показывает, что определенная часть учителей не придерживается объективности в выставлении отметок за ответы. Разумеется, недопустимо ставить отметку за нарушение дисциплины, забытую дома тетрадь, невнимательность на уроке т. п.

Одной из форм учета результатов обучения в последнее время стала рейтинговая система оценки. В учебных заведениях Запада, где рейтинговой системой пользуется школа или вуз в целом, условия рейтинга вырабатываются коллегиально группой ведущих преподавателей, проводится подробный инструктаж, и итог обучения подводится тоже в условных рейтинговых баллах. Практика уже давно показала недееспособность пятибалльной системы учета контроля знаний учащихся. При рейтинговой системе оценки каждый относительно крупный компонент содержания,

подлежащий контролю, оценивается определенным числом условных баллов. Само число баллов в каждом случае устанавливается учителем. Специфика рейтингового контроля в том, что каждый ученик отчитывается за усвоение каждого раздела программы. При этом пробел по любому разделу становится очевиден и не перекрывается успехами в других разделах. Кроме того, соблюдается относительная объективность оценки.

Одним из критериев диагностики, используемой в различных анализах, является обученность школьников. Обученность рассматривается как владение учеником системой заданных учебной программой знаний и умений, приобретаемых за определенный период обучения. Обученность – это и результат предшествующего обучения, и условие успешности последующего обучения.

На сегодняшний момент существует несколько классификаций уровней усвоения материала учениками. Например, В.Н. Максимова предлагает следующую трактовку уровней усвоения:

- узнавание;
- запоминание;
- понимание;
- применение;
- тематическое обобщение;
- предметное обобщение;
- межпредметное обобщение.

Контроль и диагностика результатов обучения по химии. Контроль результатов обучения предполагает и их учет, следовательно, и методику оценивания ответов учащихся, выполнения ими заданий разного характера. Учитель химии должен не только получить результаты контроля, но и продиагностировать их, определить ошибки, причины их появления и наметить пути исправления и профилактических мер избегания их в дальнейшем. Диагностика может вскрыть несоответствие учебного материала возрастным особенностям учащихся, указать на недостаточный

бюджет времени для его изучения или на гигиенические условия работы класса. Поэтому, диагностика является обязательным элементом методического исследования учителя химии.

Диагностика результатов обучения представляет собой процесс выявления, оценки и сравнения на том или ином этапе обучения результатов учебной деятельности обучающихся с требованиями, заданными учебными программами.

К основным функциям диагностики результатов обучения по химии можно отнести следующее:

- контролирующая функция предусматривает выявление уровня знаний, умений и навыков учащихся по химии, усвоенных на каждом этапе обучения, для дальнейшего определения их готовности к продолжению обучения или к началу профессиональной деятельности;
- обучающая функция заключается не только в том, что ученик отвечает на вопросы педагога и выполняет его задания, но и в том, что он осмысливает ответы одноклассников, вносит в них свои коррективы;
- воспитывающая функция предполагает систематический контроль, повышающий ответственность учеников за выполняемую работу, а также возможность самостоятельно решать поставленные перед ним задачи и правильно оценивать свои учебные результаты и возможности;
- побуждающая функция направлена на стимулирование учебно-познавательной деятельности обучаемых с целью получения более высокой оценки проверяемых знаний, навыков и умений.

Для полной реализации перечисленных функций диагностики обучения важно выполнять целый ряд требований, вытекающих из ее принципов, таких как:

- Принцип объективности. Подразумевается научное обоснование содержания диагностических процедур, объективное отношение учителя ко всем ученикам, определяемое установленным критериям оценивания знаний, навыков и умений;

➤ Принцип систематичности. Он включает системность проведения диагностики на всех этапах учебного процесса – от начального восприятия учебного материала до его практического применения;

➤ Принцип гласности, предусматривающий проведение открытых испытаний всех учащихся по одним и тем же критериям.

В то же время реализация диагностики обучения в конкретных условиях образовательного учреждения осуществляется в зависимости от используемого в ее рамках метода диагностики. Эти методы были рассмотрены выше – устная проверка как наиболее гибкий метод диагностики; письменная проверка с использованием текстов на печатной основе; практическая проверка (экспериментальное решение задач); компьютерная проверка; тестовая проверка; самопроверка по формированию навыков самоконтроля.

Диагностика предоставляет учителю химии полную информацию, необходимую для принятия продуктивных управленческих решений. Диагностика как аналитико-оценочная деятельность включает механизмы саморазвития, предоставляет возможность прогнозирования конечного результата.

Таким образом, диагностика результатов обучения по химии предполагает не только оценивание, как процесс, но и оценку знаний, навыков и умений обучаемых, как ее результат.

Использованная и рекомендуемая литература

1. Проект федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" (версия 3.0.3) от 30.12.2011/ <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 апреля 2012 № 413) / <http://минобрнауки.рф/>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897) / <http://минобрнауки.рф/>
4. Актуальные проблемы химического и естественнонаучного образования. – СПб.: МИРС, 2010.
5. Акулова О. В. Современная школа: Опыт модернизации: Книга для учителя / О. В. Акулова, С. А. Писарева, Е. В. Пискунова, А. П. Тряпицина / Под общ. ред. А. П. Тряпициной. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005.
6. Алишев Б. С. // Педагогическое взаимодействие (содержание учебных ситуаций и их восприятие педагогами и учащимися). Научно-методическое пособие / Б. С. Алишев, О. А. Анিকেенок. – Казань: «PrintExpress», 2004. – 124 с.
7. Байкова В. М. Экскурсии по химии в природу / В. М. Байкова. – Петрозаводск: Карелия, 1979.
8. Бордовский Г. А. Управление качеством образовательного процесса: Монография / Г. А. Бордовский, А. А. Нестеров, С. Ю. Трапицын. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2001.
9. Буринская Н.Н. Учебные экскурсии по химии: Книга для учителя / Н. Н. Буринская. – М., 1989.
10. Внеурочная работа по химии в средней школе: Методические рекомендации / М. С. Пак. – СПб.: Образование, 1993.

11. Гавронская Ю. Ю. Интерактивное обучение химическим дисциплинам студентов педагогических вузов на основе компетентностного подхода: Монография / Ю. Ю. Гавронская. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008.
12. Гильманшина С. И. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании / С. И. Гильманшина. – Казань: РИЦ «Школа», 2007. – 76 с.
13. Гильманшина С. И. Основы аналитической химии: Курс лекций. 2-е изд.: Учебное пособие для студ. пед. вузов / С. И. Гильманшина. – СПб: Питер, 2006. – 224 с.
14. Гильманшина С. И. Профессиональное мышление учителя химии и его формирование / С. И. Гильманшина. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2005. – 204 с.
15. Горский М. В. Обучение основам общей химии: Книга для учителя / М. В. Горский. – М.: Просвещение, 1991.
16. Дрижун И. Л. Профессиограмма преподавателя химии / И. Л. Дрижун. – СПб.: Образование, 1992.
17. Журин А. А. Медиаобразование школьников на уроках химии / А. А. Журин. – М., 2004.
18. Зайцев О. С. Методика обучения химии: Теоретический и практический аспекты: Учебник для вузов. – М.: ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
19. Зимняя И. А. Педагогическая психология / И. А. Зимняя. – 2-е изд., доп. испр. и перераб. – М.: Логос, 2000. – 383 с.
20. Злотников Э. Г. Химия: ЕГЭ. Сдаем без проблем / Э. Г. Злотников, М. К. Толетова. – М.: ЭКСМО, 2009
21. Зягвязинский В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования / В. И. Зягвязинский. – М.: Академия, 2007.
22. Инновационная деятельность учителей химии Республики Татарстан: материалы II Региональной науч.-практ. конф., г. Казань, 13 мая 2011 г. / Под ред. С. И. Гильманшиной. – Казань: ТГГПУ, 2011. – 210 с.

23. Инновации в преподавании химии: сборник научных и научно-методических трудов III Всероссийской науч.-практ. конф., г. Казань, 28 марта 2012 г. / Под ред. С. И. Гильманшиной. – Казань: Изд-во Казанск.ун-та, 2012. – 293 с.
24. Кирюшкин Д. М. Методика обучения химии: Учебное пособие для пединститутов / Д. М. Кирюшкин, В. С. Полосин. – М.: Просвещение, 1970. – 495 с.
25. Космодемьянская С. С. Методические рекомендации по подготовке к педагогической практике по химии студентов III–V курсов / С. С. Космодемьянская и др. – Казань: ТГГПУ, 2008. – 56 с.
26. Космодемьянская С.С. Педагогическая практика по химии. Дневник / С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина. – Казань: К(П)ФУ, 2012 – 60 с.
27. Краевский В. В. Методология для педагога / В. В.Краевский, В. М.Полонский. – Волгоград: Перемена, 2001.
28. Ксензова Г. Ю. Оценочная деятельность учителя. Учебно-методическое пособие / Г. Ю. Ксензова. – М.: Педагогическое общество России, 2002. – 128 с.
29. Кузнецова Н.Е. Методика преподавания химии / Н.Е.Кузнецова, В. П. Гаркунов, Д. П. Ерыгин и др. – М.: Просвещение, 1984. – 415 с.
30. Кузнецова Н. Е. Педагогические технологии в предметном обучении / Н. Е.Кузнецова. – СПб.: Образование, 1995.
31. Курсы по выбору: Выбор за вами / Ред.-сост. И. А. Костенчук. – М.: Центрхимпресс, 2007.
32. Макареня А. А. Методология химии / А. А. Макареня, В. Л. Обухов. – М.: Просвещение, 1985.
33. Методика преподавания химии / Под ред. Н. Е. Кузнецовой. – М.: Просвещение, 1984. – 416 с.
34. Минченков Е. Е. Практическая дидактика // Химия: методика преподавания в школе, 2001. – №2. С. 16–24; – №3. С. 9–18; – №5. С. 10–16; №6, С.14–21.

35. Минченков Е. Е. Совершенствование умений совершать умственные действия // Химия в школе, 2000. – №1. С. 10–16; – №3. С. 19–25.
36. Общая методика обучения химии / Под ред. Р. Г. Ивановой. – М.: Дрофа, 2007.
37. Общая методика обучения химии. Содержание и методы обучения химии: Пособие для учителей / Л. А. Цветков, Р. Г. Иванова, В. С. Полосин и др. – М. Просвещение, 1981. – 224 с.
38. Общая методика обучения химии. Учебно-воспитательные вопросы. Пособие для учителей / Т. В. Смирнова, М. В. Зуева, Т. З. Савич и др.; под ред. Л. А. Цветкова. – М. Просвещение, 1982. – 223 с.
39. Оржековский П. А. Творчество учащихся на практических занятиях по химии / П. А. Оржековский., В. Н. Давыдов, Н. А. Титов. – М.: Аркти, 1999. –152 с.
40. Оржековский П. А. Формирование у учащихся опыта творческой деятельности при обучении химии. Монография / П. А. Оржековский. – М.: ИОСО РАО, 1997. –121 с.
41. Осипов П. Н. Стимулирование самовоспитания учащихся / П. Н. Осипов. – Казань: Карпол, 1997. – 216 с.
42. Пак М. С. Алгоритмика при изучении химии: Книга для учителя / М. С. Пак. – М.: ВЛАДОС, 2000.
43. Пак М. С. Внеурочная работа по химии в современной школе: Учебно-методическое пособие / М. С. Пак. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004.
44. Пак М. С. Гуманитарные технологии в образовании: Учебно-методическое пособие / М. С. Пак. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007.
45. Пак М. С. Дидактика химии: Учебное пособие для студентов вузов / М. С. Пак. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 315 с.
46. Пак М. С. Дидактика химии: Учебник для студентов вузов. Изд. 2-е, переработ. и дополненное / М. С. Пак. – СПб.: ТРИО, 2012. – 457 с.

47. Пак М. С. Тестирование в управлении классическим химическим образованием: Монография / М. С. Пак, М. К. Толетова. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2002.
48. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиянов. – М.: Школа-Пресс, 1997. – 512 с.
49. Пинкевич А. П. Основы методики естествознания / А. П. Пинкевич. – М., 1930.
50. Программы и учебники по химии для средней и высшей школы.
51. Райков Б. Е. Методика и техника ведения экскурсий / Б. Е. Райков. – Петроград, 1922.
52. Ратнер Ф. Л. Подготовка учителей за рубежом / Ф. Л. Ратнер, Г. В. Матушевская. – Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2002. – 116 с.
53. Рузавин Г. И. Концепции современного естествознания. Курс лекций / Г. И. Рузавин. – М.: Прект, 2004.
54. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие / Г. К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – С. 254–25.
55. Семенов А. С. Охрана труда при обучении химии / А. С. Семенов. – М.: Просвещение, 1986.
56. Татьянченко Д. В. Развитие общеучебных умений школьников / Д. В. Татьянченко, С. Г. Воронщиков // Народное образование. – 2003, № 8. – С. 115–126.
57. Теория и практика непрерывной общеобразовательной естественнонаучной подготовки в системе «колледж-вуз» (на примере химии): Монография / Н. Н. Дзуличанская, Е. И. Тупикин. – М.: Изд-во МГТУ им. Э. Н. Баумана, 2010.
58. Титова И. М. Вещества и материалы в руках художника / И. М. Титова. – М.: МИРОС, 1994.
59. Тылдсепп. Тесты по химии для гимназии. В 2-х частях / Тылдсепп. – Таллин: Коолибри, 2006.

60. Угай Я. А. Общая и неорганическая химия / Я. А. Угай. – М.: Высш.шк.: 2002. – 527 с.
61. Химические праздники / Под ред. И. А. Костенчук. – М.: Центрхимпресс, 2005.
62. Химия в пищевой промышленности: Опытная программа химического кружка / Разр. М. С. Пак. – М.: ВНИЦентр ПТОМ, 1988.
63. Химия. Программы для общеобразовательных учреждений. 8–11 классы. Общая химия. Неорганическая химия. Органическая химия. – М.: Дрофа, 2010 г. –188 с.
64. Шаповаленко С. Г. Методика обучения химии / С. Г. Шаповаленко. – М.: Учпедгиз, 1963.
65. Цветков Л. А. Эксперимент по органической химии в средней школе: эксперимент и техника. / Пособие для учителей. 5-е изд., перераб. и доп. под ред. Е. И. Оржековской – М.: Школьная пресса, 2000 г. – 192 с.
66. Чернобильская Г. М. Методика обучения химии в средней школе.: Учеб. для студ. высш. учебных заведений. – М.: Владос, 2000. – 336 с.
67. Чертков И.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов: Кн. для учителя / И. Н. Чертков, П. Н. Жуков – М.: Просвещение, 1989. – 191 с.
68. Шаповаленко С. Г. Методика обучения химии в восьмилетней и средней школе (общие вопросы): Пособие для учителей. – М.: Учпедгиз, 1963. – 663.
69. <http://standart.edu/ru/>
70. <http://www.miip.net/library/lib.htm>.
71. <http://fgos.edurm.ru/index.php/glossarij>.
72. <http://www.nlp.ru/center/d/scien.htm>.
73. <http://ismo.ru/downloads/FGOS241011.pdf>.
74. <http://mon.gov.ru/files/materials/7956/11.04.11-hroekt.10-11.pdf>.

Тест «Особенности преподавания химии в школе с учетом новых тенденций в обновлении содержания образования»

1. Согласно Федеральному государственному стандарту общего образования, определяются:
 - a) базисные положения для школьных учебных планов;
 - b) качественные характеристики оценивания уровня знаний учащихся;
 - c) целевые внутри- и межпредметные связи содержания материала;
 - d) аттестационные критерии оценивания учебных образовательных учреждений.
2. Организация работы химического кружка должна строиться с учетом:
 - a) изученного школьного материала учащимися на уроках химии;
 - b) официального поощрения кружковцев отметками на уроках химии;
 - c) соблюдения основных правил техники безопасности;
 - d) применения пропедевтических мероприятий для учащихся 1-7 классов.
3. Программа школьного курса химии должна включать в себя:
 - a) основные цели и задачи школьного курса химии, указанные в пояснительной записке;
 - b) тематическое планирование в различной форме;
 - c) учет материально-технической базы школьного кабинета химии;
 - d) мониторинг контроля знаний учащихся.
4. В своей деятельности современный учитель химии должен применять:
 - a) личностные характеристики уровня знаний учащихся;
 - b) современные педагогические технологии;
 - c) системность и систематичность во взаимодействии учебной и внеучебной деятельности;
 - d) научность излагаемого учебного материала.

5. Основным назначением госстандарта первого поколения является:
- a) изменение основополагающих положений школьных учебных планов;
 - b) сохранение единого базового ядра образования в российских школах;
 - c) введение инноваций в федеральный компонент государственного стандарта;
 - d) введение инвариантного достаточного уровня содержания и требований к уровню подготовки выпускника.
6. Дни (Недели) химии проводятся с учетом:
- a) разработанной и принятой на педсовете Программы мероприятий;
 - b) применения пропедевтических форм работы;
 - c) массовости организации мероприятий;
 - d) обязательности посещения мероприятий.
7. Вариативность содержания школьных учебников по химии определяется:
- a) наличием инвариантного ядра в содержании учебного материала;
 - b) целевыми характеристиками определяемого уровня знаний учащихся;
 - c) количеством теоретических концепций курса;
 - d) соотношением вариативной и инвариантной части в школьной программе.
8. Место школьного курса «Химия» в базисном учебном плане:
- a) Базисными знаниями учащихся по смежным дисциплинам;
 - b) изучение последним в ряду естественнонаучных дисциплин;
 - c) наличие развитого абстрактного мышления у школьников;
 - d) развитыми личностными характеристиками учащихся для познания единой научной картины мира.
9. Основными ориентирами отечественного школьного курса химии являются:
- a) система знаний о веществах;

- b) система знаний о химических реакциях;
 - c) объективное оценивание уровня знаний учащихся;
 - d) ориентация на изучение понятия о веществе.
10. К основным изменениям государственного стандарта второго поколения относятся:
- a) выделены требования к структуре, результатам и условиям реализации основных общеобразовательных программ;
 - b) определены новые функции Госстандарта;
 - c) введение нового типа взаимоотношений между субъектами образовательного процесса;
 - d) разработка и корректирование основных положений Госстандарта как ведомственная задача Министерства образования и науки РФ.
11. В перечень теоретических блоков школьного курса химии относятся:
- a) теория электролитической диссоциации;
 - b) строение атома химического элемента;
 - c) периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева;
 - d) теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.
12. При выборе вариативных программ по химии необходимо учитывать:
- a) анализ основных текстов учебников;
 - b) уровень обученности школьников;
 - c) целевые внутри- и межпредметные связи содержания материала;
 - d) современную методику преподавания самого учителя.
13. При формировании универсальных учебных действий учащихся:
- a) выделяют личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные виды;
 - b) определяют целостную программу развития УУД;
 - c) учитывают пролонгированный этап перехода умений учащихся в действия;
 - d) используют систему личностных характеристик.

14. Обучение химии согласно стандарту нового поколения подразумевает:
- a) самостоятельное выполнение учащимися индивидуальных проектов;
 - b) изучение материала одной или нескольких тем;
 - c) выполнение учащимися индивидуальных проектов под руководством тьютера;
 - d) непосредственное пошаговое руководство учителя в выполнении проекта.
15. К специфическим умениям школьников по химии относят следующие:
- a) умение правильно структурировать изученный материал школьной программы;
 - b) умение интерпретировать химические характеристики веществ;
 - c) умение извлекать информацию по характеристике веществ в нестандартных ситуациях;
 - d) умение применять абстрактное мышление для моделирования процессов в системах.
16. К основным вопросам современного урока химии можно отнести следующее:
- a) менеджмент ученической деятельностью на протяжении всего урока;
 - b) методический переход от учителя как единственного источника информации к многоканальному изучению явлений;
 - c) прогнозирование, проектирование и планирование результатов каждого этапа и целостности самого урока;
 - d) логическое использование сочетания наглядного и объяснительно-иллюстративного методов в обучении химии.
17. Основу работы учителя химии определяют:
- a) основные положения профессиограммы современного учителя химии;
 - b) функции деятельности согласно модели современного учителя химии;
 - c) основные компетенции современного учителя химии;

- d) требования по выполнению государственного образовательного стандарта по химии.
18. Современный школьный курс химии определяется следующими этапами обучения:
- a) профильный этап обучения;
 - b) основной этап обучения;
 - c) пропедевтический этап обучения;
 - d) элективный этап обучения.
19. Основными принципами организации внеклассной работы по химии являются:
- a) добровольность соучастников процесса;
 - b) учет базисных положений школьных учебных планов;
 - c) системность и систематичность проведения мероприятий;
 - d) единение учебной и воспитательной работы в деятельности учителя химии.
20. Внеклассная работа по химии определяется следующими формами организации участников:
- a) массовая;
 - b) индивидуальная;
 - c) групповая;
 - d) проектно-исследовательская.

**Тест «Современные образовательно-оценочные технологии
в обучении химии»**

1. Контроль результатов обучения по химии определяется как:
 - a) внешняя структурная организация процесса обучения химии;
 - b) один из компонентов процесса обучения химии учащихся;
 - c) проверка реализации внутри- и межпредметных связей содержания учебного материала по химии;
 - d) результат реализации целей процесса обучения в категориях действий.
2. Организация контроля результатов обучения по химии должна осуществляться:
 - a) один раз в четверть в ходе контрольной работы согласно учебному плану;
 - b) в ходе самостоятельных и проверочных работ на уроках химии;
 - c) на каждом уроке химии;
 - d) на каждом этапе урока химии.
3. К основным требованиям в организации контроля результатов обучения относят:
 - a) выявление планируемых результатов контроля знаний учащихся;
 - b) определение конкретных целей контроля;
 - c) учет объективного характера проверки знаний учащихся по химии;
 - d) осуществление мониторинга контроля знаний учащихся.
4. Экспериментальное решение задач по химии можно отнести к:
 - a) практической работе по химии;
 - b) работе практического характера с целью контроля конкретных результатов обучения;
 - c) практической работе по определенному алгоритму выполнения с целью контроля конкретных результатов обучения;
 - d) к практической работе с целью развития исследовательских навыков школьников.

5. Фронтальная контролирующая беседа на уроке химии характеризуется:
- a) более глубоким вопросом, охватывающим большие разделы и темы;
 - b) кратковременным характером проведения;
 - c) сочетанием опроса одного учащегося с контролем за активностью всего класса учащихся;
 - d) сочетанием опроса одного ученика с письменным контролем других учащихся по химии.
6. К основным функциям контроля результатов обучения по химии относят:
- a) организаторскую функцию;
 - b) развивающую функцию;
 - c) методологическую функцию;
 - d) воспитательную функцию.
7. Индивидуальный контроль знаний учащихся по химии:
- a) должен характеризоваться наличием глубокого ответа по всей теме опроса учебного материала;
 - b) проводится на различных этапах урока по химии;
 - c) включает в себя краткий опрос учащихся с места по теоретическим концепциям курса;
 - d) может сопровождаться рецензированием ответа другими учащимися класса.
8. В настоящее время учителя химии редко используют зачет как одну из форм контроля, так как:
- a) зачет обычно проводится во внеурочное время;
 - b) зачет предусматривает выявление уровня знаний, умений и навыков учащихся во время беседы ученика с учителем;
 - c) сейчас существует программированные формы знаний учащихся;
 - d) данная форма контроля достаточно сложна по степени подготовки и методике проведения.

9. По способу организации контроля результатов обучения учащихся по химии методисты классифицируют следующим образом:
- a) устный вид контроля;
 - b) письменный вид контроля;
 - c) практический вид контроля знаний учащихся;
 - d) компьютерное тестирование.
10. К особенностям проведения контрольной работы по химии относятся:
- a) работа проводится, в основном, для объективного контроля результатов обучения по химии в соответствии с ФГОС ОО;
 - b) проведение работы необходимо для корректирования результатов обучения учащихся по химии в соответствии с ФГОС ОО;
 - c) организация контрольной работы должны быть в соответствии с установленными сроками согласно учебному плану по химии;
 - d) данная работа проводится в целях внутреннего или внешнего контроля результатов обучения учащихся по химии.
11. При выборе тестовой формы контроля по химии необходимо учитывать:
- a) четкость в формулировке заданий;
 - b) однозначность ответов;
 - c) соответствие правильности подбора заданий теста в зависимости от цели тестирования;
 - d) современную методику преподавания самого учителя.
12. Для учета результатов обучения по химии используют:
- a) результаты контрольных и проверочных работ по химии в одном классе за несколько лет обучения;
 - b) результаты контрольных и проверочных работ по химии в параллели;
 - c) использование системы личностных характеристик учащихся по химии;
 - d) результаты контрольных и проверочных работ по химии в параллельных классах по одной теме изучения.

13. Диагностику результатов обучения рассматривают как собой процесс, включающий в себя следующее:

- a) выявление, оценку и сравнение на том или ином этапе обучения результатов учебной деятельности обучающихся с требованиями, заданными учебными программами;
- b) сравнение на том или ином этапе обучения результатов учебной деятельности учеников с требованиями, заданными учебными программами по химии;
- c) характеристику как обязательного элемента методического исследования учителя химии в соответствии с требованиями, заданными учебными программами;
- d) определение несоответствия учебного материала возрастным особенностям учащихся.

14. По месту в учебном процессе виды контроля по химии классифицируются как:

- a) выявление результатов учебной деятельности обучающихся с требованиями, заданными учебными программами, на каждом этапе урока;
- b) актуализация опорных или остаточных знаний по теме по химии;
- c) контроль усвоения учебного материала в самом ходе познавательного процесса;
- d) итоговая проверка по теме учебного материала после изучения какого-либо крупного раздела курса химии (в конце четверти, полугодия, триместра, учебного года).

15. К контролю знаний учащихся по химии относят следующие вопросы:

- a) определение обучающего характера контроля результативности на протяжении всего процесса обучения по химии;
- b) выявление соответствия сформированного объема знаний учащихся требованиям стандарта или программы по химии;

- c) определение уровня владения учащимися умениями и навыками по химии;
 - d) прогнозирование, проектирование и планирование результатов каждого этапа и целостности самого урока.
16. К основным принципам диагностики результатов обучения по химии относят:
- a) принцип объективности оценивания результатов;
 - b) принцип систематичности оценивания результатов;
 - c) принцип соответствия основным компетенциям современного учителя химии;
 - d) принцип гласности/озвучивания результатов контроля.
17. К средствам контроля знаний учащихся по химии относят:
- a) задание или совокупность заданий, предназначенных для выявления соответствующих результатов обучения;
 - b) система заданий в виде теста, проверочной или контрольной работы для определения итогов процесса обучения;
 - c) систему заданий, которые должны соответствовать целям контроля и отвечать принципам обучения;
 - d) основные средства обучения химии: школьный кабинет химии, учебник и учебно-методическая литература, компьютер и интерактивная доска.
18. Применение тестового контроля знаний учащихся основывается с учетом следующих аспектов:
- a) добровольность участников процесса;
 - b) учет базисных положений школьного учебного плана и возрастных особенностей школьников;
 - c) системность и систематичность проведения контроля;
 - d) соответствие цели/задач тестов формулировке предложенных заданий.

19. К функциям диагностики результатов обучения относят:

- a) обучающую;
- b) индивидуальную;
- c) контролирующую;
- d) воспитывающую.

20. Учитель химии при отборе и конструировании контрольных заданий должен учитывать следующие принципы:

- a) извлечение с помощью задания общей информации об объекте контроля;
- b) достоверность выявляемых заданием результатов;
- c) четкое и однозначное отображение в формулировке желаемого результата;
- d) составление инструкции, позволяющей однозначно оценить ответ учащегося на задание.

Тест «Организация внеклассной работы по предмету «Химия»

1. Приоритетными в организации внеклассной работы по химии в школе являются следующие принципы:
 - a) принцип научности;
 - b) принцип заинтересованности;
 - c) принцип учета теории и химического эксперимента;
 - d) принцип добровольности.
2. Организация внеклассной работы по химии должна осуществляться:
 - a) один раз в четверть в ходе мероприятия согласно учебному плану;
 - b) с учетом интересов и склонностей учащихся;
 - c) в соответствии с тематическим планом учителя химии и планом воспитательной работы школы;
 - d) с учетом пропедевтической работы.
3. Организация экспериментального исследования по химии включает:
 - a) подготовительный этап по изучению материала и мотивации школьников;
 - b) рефлексивно-оценочный этап;
 - c) учет объективного характера проверки знаний учащихся по химии;
 - d) диагностический этап.
4. Для организации внеклассной работы по химии как одного из направлений формирования продуктивной деятельности школьника учитывают:
 - a) сформированность коммуникативных функций;
 - b) кратковременность детской самостоятельности в решении задач по химии;
 - c) развитие логического мышления учащихся;
 - d) опыт оценочной деятельности.

5. Проведение внеклассной работы по химии характеризуется:
- a) системностью;
 - b) кратковременным характером проведения мероприятия;
 - c) систематичностью;
 - d) наличием пропедевтической работы по химии.
6. Организация химического кружка в школе учитывает:
- a) проведение профориентационной работы;
 - b) подготовку к олимпиадам, конкурсам и т.д.;
 - c) осуществление мотивационной функции кружка;
 - d) углубление знаний учащихся об истории науки химии.
7. Организация школьного тура олимпиады по химии строится с учетом:
- a) организации работы школьного тура по параллелям;
 - b) вариативности школьной программы по химии;
 - c) добровольности участия;
 - d) включение теоретических концепций.
8. Внеурочная работа по химии обычно проводится:
- a) в свободное от уроков для учителя время;
 - b) с учетом индивидуальных особенностей учащихся;
 - c) до или после уроков;
 - d) на принципе добровольности.
9. В качестве планируемых результатов по организации КВН, химической викторины или других элементов игровых технологий выделяют умения:
- a) умение работать в команде;
 - b) умение использовать полученные знания в нестандартных ситуациях;
 - c) умение определять и решать проблемы;
 - d) умение контролировать знания других учащихся.

10. К основным задачам организации внеклассной работы по химии относятся:

- a) дальнейшее углубление и развитие интереса к изучению химии;
- b) выявление одарённых детей для дальнейшего развития их способностей;
- c) развитие и совершенствование психологических качеств личности учеников;
- d) углубление теоретических знаний по химии.

11. К групповым формам работы учащихся относят:

- a) работа химического кружка;
- b) подготовка web-страницы (класса/кабинета химии);
- c) техническое творчество в кабинете химии;
- d) подбор материала к выступлению по теме на уроке.

12. Для организации домашнего эксперимента по химии учитывают:

- a) возможность выноса некоторых реактивов из кабинета химии с разрешения учителя химии;
- b) предварительное собеседование учителя химии с родителями учащихся по организации домашнего эксперимента;
- c) неукоснительное соблюдение учащимися правил техники безопасности;
- d) правильность оформления отчета домашнего эксперимента в тетрадях.

13. К основным целям организации внеклассной работы относят:

- a) определение устойчивых интересов к той или иной области науки;
- b) выявление способностей учащихся для осуществления эстетического воспитания;
- c) расширение знаний и кругозора учащихся для более глубокой подготовки к ЕГЭ по химии;
- d) расширение знаний и кругозора учащихся для развития интереса к предмету, самостоятельности, творческой активности.

14. Нижеперечисленные факторы оказывают влияние на отбор внеклассной работы по химии:
- a) социально-экономические особенности региона;
 - b) интересы учащихся;
 - c) социальный заказ общества;
 - d) тип учебного заведения.
15. К общепедагогическим целям организации внеклассной работы школьников по химии относятся:
- a) организация досуга учащихся;
 - b) привитие интереса к предмету;
 - c) формирование эколого-химических знаний;
 - d) изучение внепрограммного материала.
16. К массовым формам внеклассной работы по химии относят:
- a) проведение химического вечера;
 - b) организация Недели/месяца химии;
 - c) изготовление моделей, таблиц, схем, дидактического материала и других дидактических пособий;
 - d) курирование школьного научного общества.
17. В развитии познавательного интереса по химии методисты выделяют следующие стадии:
- a) научный интерес;
 - b) любознательность и любопытство;
 - c) сам познавательный интерес;
 - d) рациональное использование современных средств обучения химии.
18. Внеурочную работу в отличии от урока отличает:
- a) добровольность со-участников процесса;
 - b) занимательность материала;
 - c) время проведения мероприятий;
 - d) соответствие цели/задач учебно-тематическому плану.

19. К индивидуальным формам организации внеклассной работы по химии относят:

- a) выполнение индивидуальных заданий по работе в кабинете;
- b) подготовка к конференции;
- c) подготовка к ЕГЭ по химии;
- d)) экспериментальное исследование учащихся.

20. Подготовка и проведение мероприятий Недели химии включает следующие этапы:

- a) подготовка и афиширование мероприятий;
- b) обязательное приглашение специалистов со стороны;
- c) проведение открытых уроков и мероприятий;
- d) отчеты (анализ/самоанализ) о проведении мероприятий.

ГИЛЬМАНШИНА СУРИЯ ИРЕКОВНА,
д.пед.н., к.хим.н., профессор,
заведующий кафедрой химического образования
Химического института им. А. М. Бутлерова
Казанского (Приволжского) федерального университета

КОСМОДЕМЬЯНСКАЯ СВЕТЛАНА СЕРГЕЕВНА,
к.пед.н., доцент кафедры химического образования
Химического института им. А. М. Бутлерова
Казанского (Приволжского) федерального университета

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ
В КОНТЕКСТЕ ФГОС ОО**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Публикуется в авторской редакции

Издательство «Отечество»
420111, г.Казань, ул.Левобулачная, 34

Подписано в печать 24.11.2012. Форм.бум. 60x80 1/16. Печ. л. 6,50.

Тираж 150 экз. Заказ № 2411/1

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии «Вестфалика» (ИП Колесов В.Н.)
г. Казань, ул. Московская, 22, тел. 292 98 92