

РГБ ОД

На правах рукописи

22 СЕН 1998

**ТРУХИНА Мария Дмитриевна**

**КОНСТРУИРОВАНИЕ И МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ  
ПРОЦЕДУРНЫХ КУРСОВ ХИМИИ ДЛЯ  
УЧАЩИХСЯ СЕДЬМЫХ КЛАССОВ СРЕДНИХ ШКОЛ**

**Специальность 13.00.02 - теория и методика  
обучения химии**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук**

**Москва 1998**

Работа выполнена на кафедре неорганической химии и методики преподавания химии Московского педагогического государственного университета.

**Научный руководитель:**

доктор педагогических наук,  
профессор ЧЕРНОБЕЛЬСКАЯ Г.М.

**Официальные оппоненты:**

доктор педагогических наук,  
профессор НАЗАРЕНКО В.М.

кандидат химических наук,  
доцент СУРИН Ю.В.

Ведущая организация - Московский государственный открытый педагогический университет

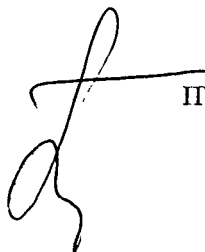
Защита состоится "12" X 1998 г. в 15<sup>30</sup> часов на заседании диссертационного Совета К 053.01.15 в Московском педагогическом государственном университете по адресу: 119021, Москва, Невский переулок, д.3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МПГУ по адресу: 119435, Москва, ул. М. Пироговская, д. 1.

Автореферат разослан

"10" IX 1998 года.

Ученый секретарь  
Диссертационного Совета



ПУТАШОВА Н.М.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.

Актуальность исследования. Глубокие перемены, происходящие в последние годы в нашей стране, затронули и сферу образования. Существенные изменения претерпели учебные планы основной школы, к сожалению, в направлении уменьшения времени, отводимого на изучение естественных дисциплин. Это побудило педагогическую общественность заняться поиском путей сохранения уровня школьного химического образования. Одним из таких путей явилось внедрение в школу пропедевтических курсов на более ранних ступенях обучения, в задачу которых входит подготовка учащихся к восприятию новой учебной дисциплины, ускорение адаптации к ней, возбуждение интереса и, в итоге, более эффективное усвоение содержания предмета.

Решение этих задач облегчалось тем, что регионы и школы получили права разрабатывать так называемые региональные и школьные компоненты учебных планов с разными концептуальными подходами. Это создает условия, необходимые для осуществления пропедевтической подготовки по химии.

Необходимость введения в школах пропедевтики химических знаний обуславливается еще и тем, что химия вводится в школьный учебный план одной из последних, после биологии, географии, физики. А без химических знаний невозможно сформировать у школьников целостную естественнонаучную картину мира.

Кроме того, чем раньше ребенок получит правильные представления о веществах и химических реакциях, с которыми ему приходится встречаться в повседневной деятельности, тем в большей безопасности будет его жизнь и здоровье, тем экологически грамотнее он будет относиться к окружающей природе. Сегодня это очень актуально еще и потому, что в обществе витает дух хемофобии.

Пропедевтика химических знаний в средних школах может осуществляться через интегрированные курсы естествознания, причем этот путь характерен для учебных заведений большинства стран мира, или через собственно пропедевтические курсы химии. В настоящее время программ собственно пропедевтических курсов химии предложено немного, среди них нет программ систематических пропедевтических курсов химии. Не исследовалась до настоящего времени и методика обучения в пропедевтических курсах химии.

Объект исследования: процесс изучения химии учениками 7-ых классов средних школ.

Предмет исследования: методика конструирования содержания и использования в учебном процессе 7-го класса пропедевтических курсов химии.

Цель исследования: сконструировать методически обоснованное содержание пропедевтических курсов по химии в разных вариантах и разработать методику их изучения учащимися 7-го класса.

В основу исследования положена гипотеза: подготовительная функция пропедевтического курса химии проявляется в случае, если его содержание служит опорой для формирования базовых химических понятий, а методика обучения отражает специфику пропедевтики.

Для достижения цели и проверки рабочей гипотезы необходимо было решить следующие задачи:

- разработать и обосновать концепцию и структуры содержания пропедевтической подготовки учащихся 7-ых классов по химии;
- выявить специфику и отобрать содержание для разных вариантов пропедевтического курса химии в 7-ых классах;
- составить учебные программы систематического и несистематического пропедевтических курсов химии для 7-ых классов и подготовить их методическое обеспечение;
- определить условия, формы и методы реализации содержания пропедевтических курсов химии для 7-ых классов в учебном процессе;
- провести констатирующее исследование для определения состояния проблемы и степени готовности учащихся к изучению пропедевтического курса химии;
- провести поэтапный педагогический эксперимент для выявления качества и совершенствования составленных программ и выработки методики их использования в учебном процессе;
- проанализировать и обосновать полученные результаты, сделать выводы и выработать рекомендации для учителей.

На различных этапах работы, в зависимости от цели и задач, использовались следующие методы исследования:

**Теоретические:** анализ отечественных и зарубежных курсов естествознания и пропедевтических курсов химии для подростков, психолого-педагогической и методической литературы, диссертационных работ, относящихся к объекту исследования, системный подход к конструированию программ, моделирование.

**Экспериментальные:** изучение опыта учителей, занимающихся пропедевтикой химических знаний в школе, поисковый эксперимент, целенаправленное наблюдение за учащимися в ходе пропедевтического изучения химии в 7-ых классах, беседы и анкетирование учителей и учащихся в констатирующем и поисковом экспериментах, лично-деятельностный подход при составлении программ пропедевтических курсов химии и разработке методики проведения занятий, социометрическое исследование, анализ школьной документации, анализ результатов, обработка экспериментальных данных, анализ полученных результатов и др.

Эксперимент проводился в четыре этапа.

На I этапе (1993-1994гг.) было проведено констатирующее исследование, ставящее целью выявить уровень представлений учащихся 7-ых классов о науке химии и ее роли в современном обществе.

На II этапе (1993-1995гг.) проведен пилотный эксперимент, направленный на определение подходов к конструированию содержания и методики обучения учащихся 7-ых классов разным вариантам пропедевтических курсов химии.

На III этапе (1995-1996гг.) экспериментальное исследование методики процесса пропедевтической подготовки учащихся 7-ых классов на основе разработанных вариантов содержания.

На IV этапе (1996-1997гг.) был проведен анализ полученных результатов и разработаны рекомендации для преподавателей пропедевтических курсов химии в 7-ых классах средних школ.

Естественный педагогический эксперимент проходил в школах №455 и №1119 г.Москвы. В нем участвовало 312 учащихся 7-ых классов.

Научная новизна заключается в создании концепции конструирования содержания программ систематического и несистематического пропедевтических курсов химии в 7-ых классах; в разработке методики пропедевтической подготовки по химии учащихся 7-ых классов средних школ.

Практическая значимость работы заключается в том, что отобрано содержание и составлены два различных варианта программ пропедевтических курсов химии для 7-ых классов, определена методика формирования основных знаний и умений в пропедевтических курсах химии 7-ых классов. Программы, дидактические материалы, методические разработки предложены к использованию в школах с пропедевтическим изучением химии.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Пропедевтические курсы химии выполняют подготовительную функцию как при систематическом, так и несистематическом построении содержания.
2. На этапе пропедевтики особенно важно обогащение содержания фактами, знания о которых приобретаются учащимися через химический эксперимент и в процессе самостоятельной познавательной деятельности.

Апробация и внедрение результатов работы.

Материалы диссертации докладывались на методическом семинаре в МПГУ (1994, 1995, 1996гг.), на научной сессии в МПГУ (1996г.), на межвузовской конференции "Актуальные проблемы непрерывного химико-педагогического и химического образования в средней и высшей школе" в г.Санкт-Петербурге (1996г.), на заседаниях кафедры неорганической химии и методики преподавания химии МПГУ (1995, 1996, 1997, 1998гг.).

По материалам исследования опубликовано 6 работ. Методические разработки и рекомендации применяются в учебном процессе школ №455 и №1119 г.Москвы. Материалы исследования используются при проведении практических занятий со студентами по методике преподавания химии в МПГУ.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы исследования, определены его цель, методы, сформулирована гипотеза и основные положения, выносимые на защиту, отмечены научная новизна и практическая значимость исследования.

В I главе "Пропедевтика химических знаний в системе школьного естественнонаучного образования" раскрыты исходные позиции исследования, осуществлен анализ состояния исследуемой проблемы в научной, методической и учебной литературе.

Анализ литературы показывает, что химическая пропедевтика в России сегодня осуществляется уже в начальной школе.

Никандровым Н., Таскаевой Л.Г. и Несторовой Л.Н., Иванцовой В.И. разработаны программы пропедевтических естественнонаучных курсов, включающих химический компонент знаний, для учащихся II-IV классов. Химический материал курсов вводится в основном на уровне фактов и представлений. Содержание программ включает или подразумевает множество экспериментов, в том числе и химических, тесно увязано с экологическими знаниями и обладает высоким уровнем интегративности.

Для учащихся основной школы также было разработано несколько различных по содержанию, структуре и целям пропедевтических курсов химии (Н.Ф.Волова и Г.М.Чернобельская; В.М.Назаренко и З.В.Мальхина; А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев и Л.В.Понтанк и др.)

Кроме этого пропедевтическое изучение химии в основной школе может идти в рамках интегративных курсов естествознания. На основе "Концепции курса "Естествознание" " были написаны несколько вариантов программ по естествознанию для подростков (А.Г.Хрипкова; И.Т.Суравегина; М.М.Колтуш).

Основной целью их преподавания является формирование естественнонаучной картины окружающего мира, однако для всех интегративных курсов естествознания характерно раздробленное во времени преподавание химического материала (как и биологического, физического, географического), что не способствует выработке целостного представления о химии как науке и формированию устойчивых навыков экспериментальной работы.

Зарубежной системе образования так же присуща пропедевтика естественнонаучных знаний для подростков. Она осуществляется в основном через интегративные естественнонаучные курсы: Focus on Earth Science, P.E.A.R.L.S. Hands-On Science (США); Nuffield Combined Science Project - NCSP (Великобритания); Junior Secondary Science Project - JSSP (Австралия); Физични и химични явления (Болгария) и др.

Для всех вышеперечисленных зарубежных курсов характерно присутствие в содержании химического компонента, существующего на уровне научных представлений и формирующегося в основном с помощью экспериментальных работ. При преподавании таких курсов в качестве главной цели рассматривается не только содержательный аспект естественнонаучного образования, но и развивающий.

Основным недостатком в программах таких курсов является фрагментарность знаний по отдельным наукам, существенные временные промежутки между темами, содержащими материал отдельных дисциплин, в том числе и химический.

Во II главе "Содержание и построение пропедевтических курсов химии для 7-ых классов средних школ" раскрыта концепция отбора и построения содержания пропедевтических курсов химии для 7-ых классов средних школ, и изложены особенности содержания и построения систематического и несистематического пропедевтических курсов химии для 7-ых классов.

При разработке концепции отбора содержания пропедевтических курсов химии для 7-ых классов и построения программ нами были использованы работы отечественных педагогов и методистов (Ю.К.Бабанский, Е.Е.Минченков).

Цели пропедевтической подготовки по химии легли в основу создания концепции содержания пропедевтических курсов по химии для 7-ых классов средних школ, основные принципы которой выражены в следующем:

1. Содержание пропедевтических курсов химии дифференцируется на инвариантную часть, подлежащую обязательному усвоению, и вариативную часть, обеспечивающую мотивацию усвоения инвариантной части.
2. Отбор содержания пропедевтических курсов химии осуществлялся с учетом следующих факторов: учет возрастных особенностей учащихся; внутриспредметная связь с содержанием базовой программы по химии для 8-го класса; интегративность; практическая значимость; влияние неформального (параллельного) образования.

Данные факторы отбора содержания пропедевтических курсов химии для 7-ых классов средних школ взаимосвязаны.

Принимая во внимание то, что подготовительная функция пропедевтических курсов химии проявляется в случае, если его содержание служит опорой для формирования базовых химических понятий, мы проанализировали опубликованные курсы химии для 8-го класса.

Инвариантная часть содержания пропедевтического курса формировалась с учетом сведений, содержащихся в учебниках химии 8-го класса.

Вариативную часть содержания пропедевтических курсов химии 7-го класса составляют сведения из курсов 9-ых - 11-ых классов, вводимые в форме фактов.

На схеме №1 указаны связи, существующие между разделами систематического пропедевтического курса химии 7-го класса и темами курсов химии 8-ых - 11-ых классов традиционной программы.

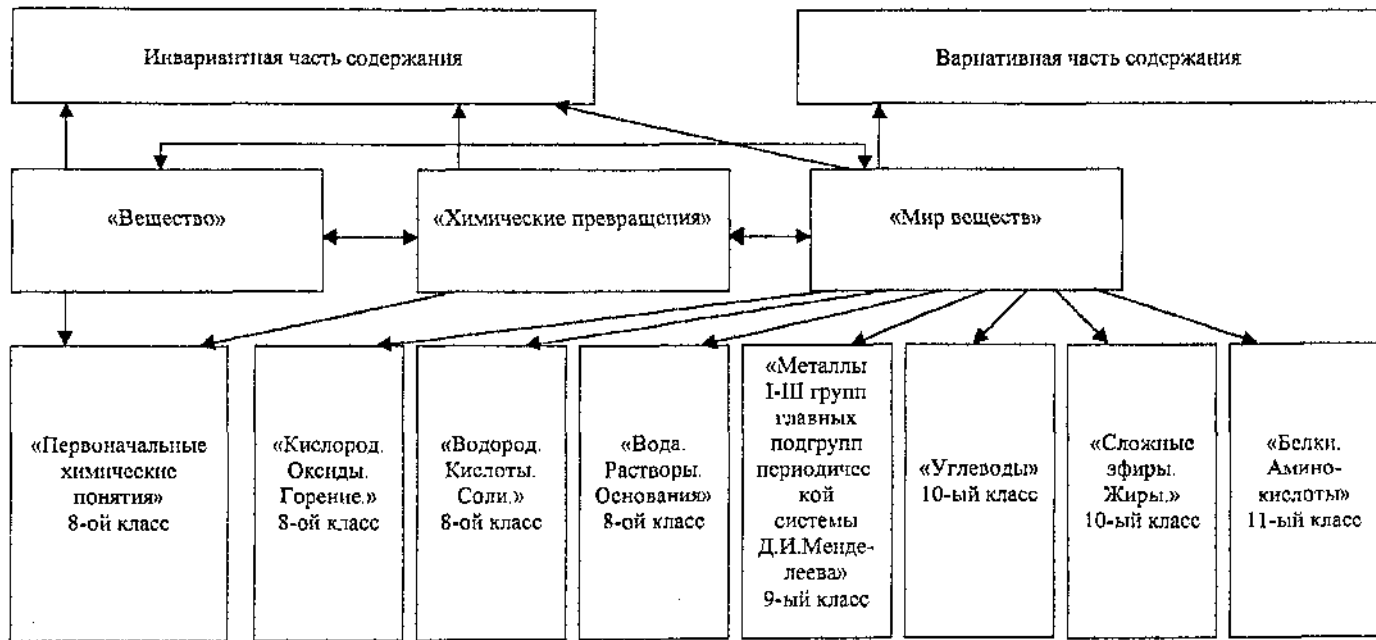


Схема 1. Взаимные связи разделов систематического преподавательского курса химии 7-го класса с темами школьного курса химии 8-ых – 11-ых классов.



В систематическом пропедевтическом курсе химии теоретическая основа атомно-молекулярное учение сосредоточена в двух разделах: "Вещество" и "Химические превращения". Их содержание полностью составляет инвариантную часть программы. При отборе понятий, входящих в эти разделы, мы, руководствуясь вышеуказанными факторами при отборе содержания пропедевтических курсов химии, взяли за основу тему программы по химии 8-го класса "Первоначальные химические понятия".

Третий раздел курса - "Мир веществ" - в отличие от двух предыдущих, фактологический. Его содержание подтверждает и конкретизирует теоретические понятия о химическом элементе, веществе и химической реакции, которые объединяет атомно-молекулярное учение. Содержание этого раздела основано как на понятиях из тем курса химии 8-го класса, обеспечивающих инвариантную часть программы, так и на представленных о веществах и химических реакциях из курсов химии 9-ых-11-ых классов.

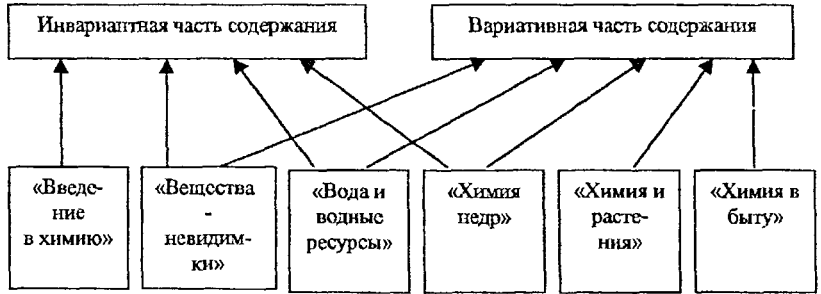
Фактор интегративности был важен для отбора содержания всех трех разделов систематического пропедевтического курса химии 7-го класса. Наличие интегративных связей между систематическим пропедевтическим курсом химии и естественнонаучными предметами способствует формированию целостного естественнонаучного мировоззрения у подростков.

Разделы систематического пропедевтического курса химии	Опорные понятия из курсов		
	Физики	биологии	географии
"Вещество"	Тело. Атом. Молекула. Масса молекул.		
"Химические превращения"	Физическое явление. Тело. Диффузия.	Фотосинтез. Дыхание.	
"Мир веществ"	Агрегатное состояние. Атмосферное явление. Энергия.	Фотосинтез. Дыхание. Химический состав семян. Питание.	Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Рудные и нерудные полезные ископаемые.

Таблица №1. Межпредметные связи в систематическом пропедевтическом курсе химии 7-го класса.

В отличие от систематического курса, построение содержания несистематического пропедевтического курса химии не отражает логику науки химии. Однако разделы данного курса взаимосвязаны между собой через химические понятия.

Химические понятия, входящие в инвариантную часть содержания несистематического пропедевтического курса, сходны с инвариантными понятиями систематического пропедевтического курса. Вариативная часть несистематического пропедевтического курса химии 7-го класса более обширна, чем в систематическом пропедевтическом курсе химии.



**Схема №2. Распределение содержания несистематического пропедевтического курса 7-го класса на инвариантную и вариативную части.**

Как и в систематическом пропедевтическом курсе химии, в несистематическом пропедевтическом курсе 7-го класса теоретической основой является атомно-молекулярное учение, изучение которого в разделе "Введение в химию", предвзряет последующие фактологические разделы.

Внутрипредметные связи, существующие между разделами несистематического пропедевтического курса химии и темами школьного курса химии 8-11 классов, существенно шире, чем в систематическом пропедевтическом курсе. Помимо отмеченных тем школьного курса химии 8-11 классов (см. схему №1), содержание несистематического пропедевтического курса химии 7-го класса связано с темами 9-го класса «Подгруппа углерода», «Подгруппа кислорода», «Подгруппа азота», «Общие свойства металлов», «Железо-представитель элементов побочных подгрупп периодической системы Д.И.Менделеева», 10-го класса «Природные источники углеродородов», 11-го класса «Амины. Аминокислоты. Азотсодержащие гетероциклические соединения», «Синтетические высокомолекулярные вещества и полимерные материалы на их основе».

Анализируя содержание данного курса на наличие межпредметных связей с другими естественнонаучными дисциплинами, следует отметить, что этот курс более интегративен, чем систематический пропедевтический курс химии для 7-го класса.

Разделы несистематического пропедевтического курса химии	Опорные понятия из курсов		
	физики	биологии	географии
«Введение в химию»	Тело. Атом. Молекула. Масса молекул. Физическое явление		
«Вещества-невидимки»	Агрегатное состояние вещества.	Дыхание. Фотосинтез.	Атмосфера
«Вода и водные ресурсы»	Агрегатное состояние вещества. Диффузия в жидкостях.	Клеточный сок. Сосуды. Передвижение воды в растениях.	Гидросфера. Мировой океан. Соленость воды. Минеральный состав морской воды.
«Химия недр»	Энергия.		Литосфера. Породы, слагающие земную кору. Образование пород.
«Химия и растения»	Диффузия в жидкостях.	Передвижение воды в растениях. Питание растений. Минеральные удобрения. Фотосинтез. Пигменты.	
«Химия в быту»	Энергия.	Состав семян. Белки. Жиры. Углеводы. Минеральные удобрения.	

Таблица №2. Междисциплинарные связи в несистематическом пропедевтическом курсе химии для 7-го класса.

Если содержания пропедевтических курсов химии существенно отличаются друг от друга, то методика организации деятельности учащихся на пропедевтических занятиях по химии является общей для обоих вариантов пропедевтических курсов химии 7-ых классов.

В III главе «Методика организации обучения учащихся 7-ых классов в пропедевтическом курсе химии» описаны психологические особенности учащихся 7-ых классов, и с ориентацией на них выделены средства мотивации обучения химии в пропедевтическом курсе.

Изучению психологических особенностей подростков посвящено множество работ отечественных и зарубежных ученых (Д.Б.Эльконин, Т.В.Драгунова, И.С.Якиманская, Л.С.Выготский, В.В.Давыдов, Ж.Пиаже, В.Инхельдер, В.Ф.Брунхорст, С.Л.Раков, Г.Р.Баруфальди и др.).

В основу периодизаций, предложенных Д.Б.Элькониним и В.В.Давыдовым, положено соответствие определенного типа деятельности каждому возрасту. К 12-13 годам наблюдается существенный рост мотивов на общение и труд. А.К.Маркова также отмечает, что в подростковом возрасте именно общественно-полезная деятельность становится ведущей. Особенно характерно для подростков развитие познавательных потребностей и интересов.

Все вышеуказанное наблюдалось при изучении личностей семиклассников, изучавших пропедевтический курс химии.

Нами установлено, что 82% учеников, участвовавших в эксперименте, посещали какие-либо секции, студии, кружки в свободное от учебы время, что подтверждает наличие широкого спектра интересов у подростков.

Методом социометрии выявилось, что все экспериментальные 7-е классы – это дружные, сплоченные коллективы, в которых есть свои группы лидеров.

Для того, чтобы выявить, насколько важны для подростков обращения за помощью к учителям или к одноклассникам за разъяснениями химических вопросов, мы провели анкетирование этих же учащихся через год. Выявилось, что большинство учащихся (85%) при необходимости разъяснения химического материала, в первую очередь обращается за помощью к учителю химии. 73% опрошенных прибегает к помощи одноклассников. В классах, в которых пропедевтическое изучение химии было необязательным, за помощью к одноклассникам обращается 65% учащихся, причем 36% восьмиклассников прибегнут к помощи товарища, изучавшего пропедевтический факультативный курс химии.

На вопрос о выборе будущей профессии восьмиклассники дали следующие ответы: 56% учащихся назвали одну профессию или область знаний, в которой собираются трудиться; 18% опрошенных назвали несколько разных специальностей, причем сферы профессиональных интересов были очень полярны; 26% ответили, что не знают. Следовательно, сфера будущих профессиональных интересов у подростков четко не определена.

В настоящее время в учебно-воспитательном процессе мотивированность деятельности является одним из главнейших условий его успешного протекания.

В работах А.К.Марковой подробно изучена мотивация учения в школьном возрасте.

К средствам мотивации обучения химии в пропедевтическом курсе в 7-ом классе мы относим организацию деятельности учащихся:

- в процессе выполнения химических экспериментов;
- в ходе игры;
- во время проведения занятий вне школы.

Особенностями постановки химических экспериментов в пропедевтических курсах для 7-ых классов мы считаем:

- занимательность эксперимента;
- межпредметную связь с естественнонаучными предметами;
- постановку длительных экспериментов;
- использование домашних экспериментов.

Игровая деятельность на пропедевтических занятиях по химии по мере изучения курсов менялась от тренинговых игр, направленных на организацию закрепления или контроля химических знаний и умений, к творческим дидактическим играм, ставящим своей целью

развитие личности учащегося в целом, его творческой познавательной деятельности. Причем, учитывая возрастные особенности учеников 7-ых классов и цели преподавания пропедевтических курсов, из творческих игр наиболее уместно использовать информационно-коммуникативные и имитационные (ролевые).

Среди форм занятий учащихся во внешкольных заведениях экскурсии являются наиболее распространенной.

В методической литературе подробно освещены вопросы подготовки экскурсий на различные объекты и методики их проведения (Н.Н.Буриная, И.И.Довнар, В.М.Байкова).

Из непроектных объектов, содержание которых связано с химической наукой, Политехнический музей города Москвы является одним из наиболее значительных.

Но эффективное проведение пропедевтических занятий по химии для 7-го класса в стенах музея возможно лишь в том случае, если учитель попытается превратить учащихся из простых созерцателей экспонатов в искателей знаний.

Практика показывает, что проведение уроков-экскурсий в Политехническом музее, способствует более прочному запоминанию полученных знаний и умений, благодаря обилию наглядного материала и постоянной смене видов деятельности школьников.

В главе IV "Экспериментальное исследование обучения учащихся 7 - ых классов в пропедевтических курсах химии" описывается организация исследования, итоги педагогического эксперимента .

С целью проверки гипотезы исследования и действенности разработанной методики обучения учащихся 7- ых классов в пропедевтическом курсе химии в течение четырёх лет проводился естественный педагогический эксперимент в средних школах № 455 и № 1119 г. Москвы. В эксперименте участвовало 312 учащихся 7 -ых классов. Рассмотрено содержание основных этапов исследования.

При проведении констатирующего исследования было установлено, что лишь у 5% от числа опрошенных возникают положительные ассоциации при слове "химия". 82% учащихся назвали химию "вредной", "загрязняющей окружающую среду", "отравляющей ". 13% затруднились с ответом. 40% учеников указали необходимость химических знаний при производстве лекарств, моющих средств . 8% отметили важность знаний по химии при проведении взрывов.

Из профессий, в которых используются знания по химии , 12% участников анкетирования назвали профессии учителя химии, врача, лаборанта.

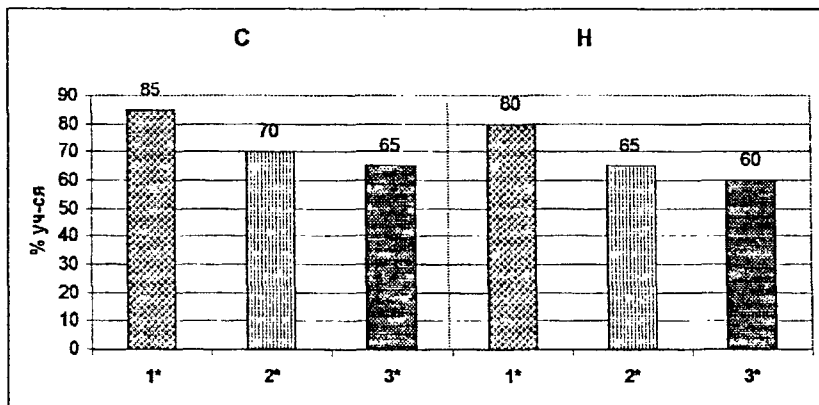
Таким образом, негативные ассоциации ,связанные со словом "химия" , и ограниченные представления о роли знаний и умения этой науки в других сферах жизни свойственны большинству семиклассников.

На этом основании мы заключаем , что главная задача пропедевтического курса - существование более полной информированности учащихся о роли химии в современном

общество и возбуждение интереса к этой науке.

В ходе проведения обучения преподавательским курсам химии одной из задач было изучение усвоения семиклассниками теоретических понятий.

Для изучения усвоения основных теоретических понятий и умений пользоваться ими нами были проведены итоговые контрольные работы в 7-ых классах обоих преподавательских курсов. Из теоретических понятий мы выбрали относительную молекулярную массу, валентность, химическое уравнение. Результаты исследования представлены на диаграмме №1.



С- систематический преподавательский курс химии.

Н- несистематический преподавательский курс химии.

1\*-вычисление относительной молекулярной массы;

2\*-определение валентности;

3\*-расстановка коэффициентов в уравнениях и определение типов химических реакций.

**Диаграмма №1. Правильность выполнения заданий с теоретическим содержанием в систематическом и несистематическом преподавательских курсах химии.**

Это исследование показало, что усиливать теоретическую часть преподавательских курсов химии дальше не имеет смысла, так как снижается уровень усвоения материала, что может притупить интерес школьников к изучению курсов.

Поэтому было решено увеличить в программах число химических экспериментов. Мы предположили, что, несмотря на ярко выраженный интерес, выполнение химических опытов вызовет большие трудности, так как потребует формирования целого комплекса экспериментальных умений.

В качестве контрольных экспериментальных умений по химии были выбраны: умение разлагать при нагревании на спиртовке осадок, умение получать кислород и водород и доказывать наличие собранных газов. При анализе правильности выполнения экспериментов нами были выделены следующие операции в ходе их выполнения и подсчитан их коэффициент полноты выполнения  $\bar{K}(0)$  (Пилипенко).

Умения	% учащихся, правильно выполнивших прием	- К
Получение осадка $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при сливании растворов $\text{CuCl}_2$ и $\text{KOH}$	69-73	0,84-0,89
Обращение со спиртовкой	60-65	0,73-0,79
Обращение с пробиркодержателем	65-70	0,79-0,85
Проведение нагревания	50-62	0,60-0,75

**Таблица №3. Результаты лабораторного опыта "Разложение гидроксида меди (II) при нагревании".**

Наибольшее число ошибок при выполнении опыта вызвала операция нагревания полученного гидроксида меди (II) (не обогревают всю пробирку, нагревают не в верхней трети пламени спиртовки).

Для проверки умений получать газообразные вещества и доказывать их нами были выбраны практические работы "Получение и свойства кислорода", "Получение водорода взаимодействием раствора кислоты с цинком, обнаружение водорода".

Умения	% учащихся, правильно выполнивших прием	- К
Обращение со штативом в раб.№1	32-38	0,39-0,46
Обращение со спиртовкой в раб.№1	50-55	0,60-0,66
Проведение нагревания	62-65	0,75-0,79
Доказательство наличия кислорода в стакане	65-69	0,79-0,83
Зарядка аппарата Кириюшкина	65-70	0,79-0,85
Обращение со штативом в раб.№2	48-59	0,58-0,71
Обращение со спиртовкой в раб.№2	55-65	0,66-0,79
Поджигание собранного газа	73-75	0,87-0,91

**Таблица №4. Результаты практических работ № 1 ("Получение и свойства кислорода") и №2 ("Получение водорода взаимодействием раствора кислоты с цинком, обнаружение водорода").**

Типичными ошибками при выполнении работы №1 были неправильное закрепление муфты штатива, слишком сильный зажим в лапке штатива.

При выполнении этих же операций в работе №2 отмечена некоторая положительная динамика совершенствования умений обращаться со спиртовкой и штативом, проведения нагревания. Некоторые затруднения скорее психологического характера (опасения) вызвала операция поджигания собранного водорода.

Характерно, что учениками восьмых классов, не изучавшими пропедевтические курсы химии, допускаются те же ошибки при выполнении экспериментов.

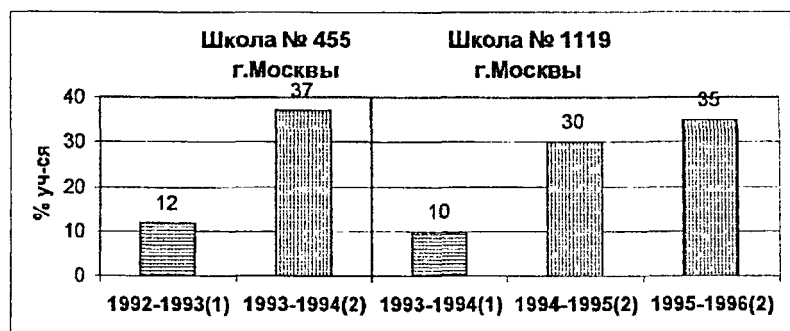
Введение пропедевтической подготовки по химии способствует устранению вышеописанных экспериментальных ошибок при выполнении химических опытов в 8-ом классе.

В ходе проведения эксперимента изучалось влияние пропедевтического изучения химии на выбор химического профиля обучения 8-ом классе при введении в школе ранней предметной дифференциации или наличии факультативного курса химии для 8-ых классов.

Систематический пропедевтический курс химии для 7-ых классов был опробован в школе №1119 г. Москва, в которой проводится профилирование обучения школьников, начиная с 8-го класса. Одним из профилей такого обучения является биолого-химический, выбор которого до введения систематического пропедевтического курса химии осуществлялся детьми только на основании биологического образования.

В школе №455 г.Москвы до введения несистематического пропедевтического курса ученики 8-ых классов имели возможность факультативно заниматься химией с начала учебного года, имея представления о химии только на основании первых уроков по этому предмету.

Пропедевтика химических знаний оказала существенное влияние на выбор химического профиля обучения в 8-ых классах в обоих случаях.



1-отсутствие пропедевтической подготовки по химии;

2-введение пропедевтической подготовки по химии.

**Диаграмма №2. Выбор учащимися 7-ых классов химического профиля обучения в 8-ом классе до введения пропедевтической подготовки по химии и после.**

Таким образом, педагогический эксперимент, проводившийся в несколько этапов, позволил разработать, откорректировать программы пропедевтических курсов по химии для 7-го класса, показать, что пропедевтика химических знаний положительно влияет на выбор химического профиля обучения при раннем профилировании образования.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пропедевтический курс химии для 7-го класса выполняет подготовительную функцию, если он отражает специфику пропедевтики, сформулированную в следующей концепции:

1. Содержание пропедевтических курсов химии дифференцируется на инвариантную часть, подлежащую обязательному усвоению, и вариативную часть, обеспечивающую мотивацию усвоения инвариантной части.
2. Отбор содержания пропедевтических курсов химии осуществляется с учётом следующих факторов:
  - учёт возрастных особенностей учащихся;
  - внутрипредметная связь с содержанием базовой программы по химии для 8-го класса;
  - интегративность;
  - практическая значимость;
  - влияние неформального (параллельного) образования.

В пропедевтическом курсе химии существует больше возможностей для мотивации к её изучению учащимися, благодаря изменению соотношения между теорией и фактами в пользу фактов, требующих объяснения в дальнейшем.

Возникновение познавательного интереса учащихся 7-ых классов к химии объясняется тем, что факты добываются учениками самостоятельно посредством организации их деятельности:

- в процессе выполнения химических экспериментов;
- в ходе игры;
- во время проведения занятий вне школы

Разработанное содержание как систематического, так и несистематического пропедевтических курсов химии доступно для учащихся, так как использует многочисленные морные межпредметные связи с другими школьными естественнонаучными предметами.

Доказана доступность для семиклассников ряда химических понятий, изучаемых в курсе химии 8 - 9 классов, а также возможность усвоения на уровне представлений некоторых веществ, изучаемых в старших классах. Это придаёт обучению в пропедевтическом курсе пережонций характер, что способствует ускорению процесса усвоения понятий в 8 - 9 классах.

Форма подачи содержания (систематическая или несистематическая) в пропедевтическом курсе 7-го класса не оказывает существенного влияния на его подготовительную функцию.

Выявлено, что преподавание химических знаний в 7-ом классе положительно влияет на выбор химического профиля обучения в 8-ом классе в школах с ранней дифференциацией направления обучения.

Выработанные в процессе преподавательского обучения семиклассников химии рекомендации могут быть использованы в учебном процессе основной школы.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Преподавательский курс для семиклассников // Химия (прил. к газете "Первое сентября"). - 1993. - № 23-24. - С. 6.
2. Преподавательский курс химии с прикладным содержанием для 7 класса // Химия в школе. - 1995. - № 4. - С. 19-21 (в соавторстве).
3. Урок в Политехническом музее // Химия в школе. - 1996. - № 4. - С. 43-44 (в соавторстве).
4. И химия, и жизнь // Химия (прил. к газете "Первое сентября"). - 1996. - № 12. - С. 5 (в соавторстве).
5. О химии в Политехническом музее // Химия (прил. к газете "Первое сентября"). - 1996. № 27. - С. 2.
6. Преподавательские курсы химии для 7-ых классов средних школ // тез. доклады Всероссийской научной конференции "Актуальные проблемы непрерывного химического педагогического и химического образования в средней и высшей школе". - С. - СПб: "Образование" 1996. - С. 15-16.