

Издательский дом

# Первое сентября

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)

Подписка: (095) 249-47-58

## Газеты издательского дома

- Первое сентября
- Английский язык
- Библиотека в школе
- Биология
- География

- Дошкольное образование
- Здоровье детей
- Информатика
- Искусство

- История
- Литература
- Начальная школа
- Немецкий язык

- Математика
- Русский язык
- Спорт в школе
- Управление школой

- Физика
- Французский язык
- Химия
- Школьный психолог

## В НОМЕРЕ

КО ДНЮ РОЖДЕНИЯ  
Кремнийорганические  
полимеры:  
зарождение и развитие  
*М.М.Левинский*

1-10

МЕТОДИЧЕСКИЙ ЛЕКТОРИЙ  
Обучение химии в классах  
педагогического профиля  
*Е.Я.Аришанский*

11-14

ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ  
Техника проведения  
интеллектуальных игр  
*М.А.Александрова, Г.В.Щелканова*

15-19

Ответы на кроссворд  
«Химический»

19

РАБОЧИЕ ТЕТРАДИ  
Рабочая тетрадь по химии.  
11 класс  
*А.Д.Вяземский*

20-27

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ  
Программа  
экологизированного курса  
химии  
для средней  
общеобразовательной школы  
(8-11 классы)  
*В.М.Назаренко*

28-37

КОНКУРС «Я ИДУ НА УРОК»  
Ты есть то, что ты ешь  
*Р.Ф.Сыслова, Е.В.Белыхова*

38-43

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЕМ  
Углерод  
*Н.Ф.Воробьева*

44-45

НОВОСТИ НАУКИ  
Стронций на смену кремнию?  
*И.Э.Лалаянц*

47

КРОССВОРДЫ  
Кроссворд «Вещества»  
*А.Морозова*

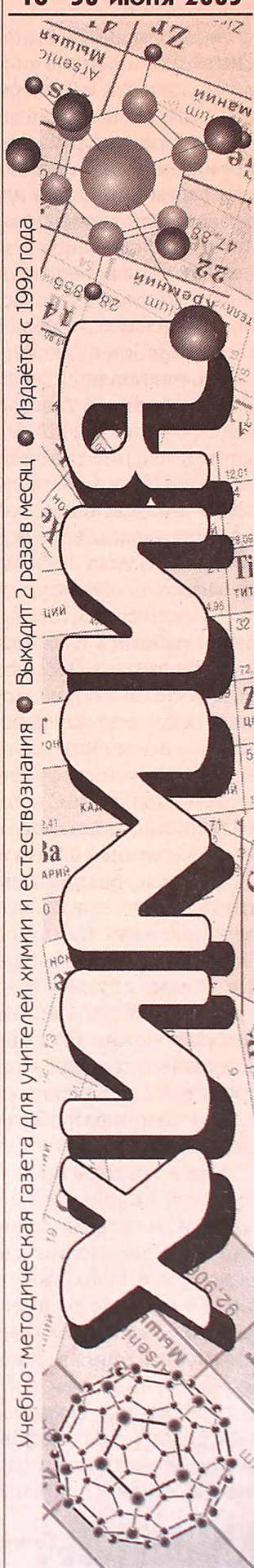
48

№ 12

16-30 июня 2005

Учебно-методическая газета для учителей химии и естественных наук • Выходит 2 раза в месяц • Издаётся с 1992 года

# ХИМИЯ





Е.Я.АРШАНСКИЙ

# ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ В КЛАССАХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

## СОДЕРЖАНИЕ

### I. Программа школьного курса химии для классов педагогического профиля.

Объяснительная записка.

#### Курс химии. 10-й класс.

Тема 1. Основные понятия и законы химии.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома.

Тема 3. Строение вещества и химическая связь.

Тема 4. Химия растворов и теория электролитической диссоциации.

Тема 5. Многообразии химических реакций и закономерности их протекания.

Тема 6. Химия неметаллов.

Тема 7. Химия металлов.

Тема 8. Обобщение сведений по курсу общей и неорганической химии.

#### Курс химии. 11-й класс.

Тема 1. Теория химического строения органических соединений.

Тема 2. Углеводороды.

Тема 3. Спирты и фенолы.

Тема 4. Альдегиды и карбоновые кислоты.

Тема 5. Сложные эфиры. Жиры.

Тема 6. Углеводы.

Тема 7. Амины. Аминокислоты. Белки.

Тема 8. Обобщение сведений по курсу органической химии.

Тема 9. Взаимосвязь неорганической и органической химии.

Тема 10. Профессия учителя химии.

### II. Элективный курс «Введение в методику обучения химии» для классов педагогического профиля: содержание, структура и методика проведения.

Модуль 1. Содержание школьного курса химии.

Занятие 1. Цели и задачи элективного курса. Сушность методики обучения химии как науки.

Модуль 2. Химические задачи.

Занятие 1. Роль задач в обучении химии.

Занятие 2. Методика оформления и объяснения решения расчетных задач по химии.

Модуль 3. Школьный химический эксперимент.

Занятие 1. Методика проведения учебного эксперимента с участием прокторов.

Занятие 2. Методика решения экспериментальных задач по химии.

Занятие 3. Изготовление прокторами самодельных приборов.

Модуль 4. Организация обучения химии в средней школе и контроль его результатов.

Занятие 1. Виды заданий по химии.

Занятие 2. Подготовка прокторов к организации самостоятельной работы учащихся в микрогруппе.

Занятие 3. Методика подготовки прокторов к зачету.

### III. Тематическое планирование уроков химии и занятий элективного курса «Введение в методику обучения химии» для классов педагогического профиля.

Тематическое планирование. 10-й класс.

Тематическое планирование. 11-й класс.

### I. Программа школьного курса химии для классов педагогического профиля

Объяснительная записка

Одним из ведущих направлений модернизации современной школы является введение профильного обучения на старшей ступени. Профильное обучение призвано обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием,

помочь профессиональному самоопределению учащихся. Оно выполняет функцию допрофессиональной подготовки учащихся.

В связи с этим существование педагогических классов позволяет реализовать идею непрерывности педагогической подготовки в системе «школа—вуз—школа». Ученики таких классов должны получить возможность вникнуть в сущность педагогической деятельности, в частности в суть работы учителя химии.



Фото Е. Крылова

*Е.Я. Аршанский, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии Витебского государственного университета*

Настоящая программа создана для педагогических классов естественно-математического направления, где состав профильных дисциплин представлен педагогикой, психологией, а также блоком специальных естественно-математических предметов, включающих химию.

#### **Ведущие идеи курса:**

- многообразие и материальное единство веществ природы и генетические связи между ними;
- зависимость свойств веществ от их состава и строения, обусловленность применения веществ их свойствами;
- познаваемость закономерностей протекания химических реакций, определяемая объективными законами природы;
- интеграция химической подготовки учащихся педклассов с пропедевтикой их методической подготовки по химии;
- взаимосвязь содержания школьного курса химии и элективного курса «Введение в методику обучения химии» для педагогических классов;
- единство и параллельность усвоения учениками педклассов учебного материала по химии и получения ими первоначальных методических знаний и умений по химии;
- преемственность между обучением химии в классах педагогического профиля и получением химико-педагогического образования в педвузе.

#### **Основные задачи курса:**

- развить и дополнить знания, полученные учащимися в базовом курсе химии (основные химические понятия, законы, теории, факты и методы исследования, используемые в химии);
- формировать представления о химической картине природы как о важном компоненте естественно-научного мировоззрения;

- раскрыть вклад великих ученых-химиков в развитие химической науки, показать, как влияли их идеи и педагогическое наследие на становление методики обучения химии;

- создать условия учащимся педклассов для того, чтобы они попробовали себя в профессиональной деятельности учителя химии (выполняли на уроках химии роль прокторов);

- раскрыть учащимся педклассов сущность методики обучения химии как науки, формировать у них первоначальные методические знания и умения в области школьного химического эксперимента, химические задачи, методы обучения химии в средней школе и контроля его результатов;

- развить у ребят мышление, память, речь, самостоятельность, творческие и коммуникативные способности на основе интегративного получения химической и первоначальной методической подготовки;

- формировать у учеников педклассов познавательный интерес к изучению химии и стремление заниматься педагогической деятельностью, т. е. ориентировать их на получение профессии учителя химии.

Школьный курс химии для классов педагогического профиля состоит из двух составляющих: инвариантного ядра и вариативной части (методической компонент).

**И н в а р и а н т н о е** ядро содержания включает в себя химический язык, основные химические понятия, законы, теории, факты, а также методы химической науки. При этом следует ориентироваться на достаточно глубокое изучение учениками педклассов теоретического материала по химии, которое создаст необходимую базу для изучения химических дисциплин в педагогическом вузе.

**В а р и а т и в н а я** часть представляет собой методический (или химико-педагогический) компонент, который связывает школьный курс химии с курсами педагогики и психологии. Здесь уделяется внимание пропедевтике методической подготовки учащихся по химии, нацеленной на ее последовательное продолжение в педвузе, но уже на профессиональном уровне. Педагогический компонент может быть осуществлен в следующих направлениях:

- включение педагогических ситуаций в содержание химических задач;
- использование химического эксперимента при решении ситуативных методических задач;
- применение заданий по химии, содержащих методическую направленность;
- знакомство с педагогической деятельностью выдающихся ученых-химиков.

Особую пользу методический компонент содержания школьного курса химии принесет, если он будет реализован в деятельности учащихся педаго-

гических классов. Благодаря такой деятельности выбор учеником педкласса профессии учителя химии будет более осознанным. Важно, чтобы ученик попробовал себя в деятельности, с которой постоянно сталкивается учитель химии. Это не значит, что ученики педклассов должны овладеть профессионально-методическими знаниями и умениями. Понятно, что составленное учеником тестовое задание или задача не будут соответствовать всем предъявляемым требованиям. Здесь главное, чтобы ученик соотнес свои возможности, способности и интересы с требованиями педагогической профессии.

Таким образом, возникает необходимость в формировании у учащихся педагогических классов хотя бы первоначальных методических знаний и умений. Но количество часов, отводимое на изучение химии в 10–11-х классах, не позволяет учителю это сделать. В результате методический компонент содержания не реализуется, содержательные связи между школьными курсами химии, педагогики и психологии нарушаются, и обучение химии в педагогических классах теряет необходимую допрофессиональную направленность.

Решить поставленную проблему можно с помощью элективных курсов, необходимость которых обоснована в концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования. Для педагогических классов естественно-математического направления будет полезен элективный курс «Введение в методику обучения химии».

Учащиеся, которые выберут данный элективный курс\*, на его занятиях получают первоначальные методические знания и умения, которые смогут реализовать на уроке химии, выполняя роль прокторов. *Проктор* — специально методически подготовленный ученик, частично выполняющий функции обучения, контроля и оценки знаний и умений учащихся в микрогруппе, состоящей, как правило, из четырех человек.

Элективный курс «Введение в методику обучения химии» включает 4 модуля, которые представлены в табл. 1 (см. с. 14).

Таким образом, содержание первоначальной методической подготовки по химии учащихся педклассов изучается на элективном курсе, а реализуется ими в конкретной деятельности ученика-проктора на уроке химии.

В результате очевидна необходимость «увязать» содержание школьного курса химии для педагогических классов с содержанием элективного курса «Введение в методику обучения химии». Такой подход позволит комплексно осуществить пропедев-

тику методической подготовки учеников педагогических классов по химии.

Отбор инвариантного ядра содержания школьного курса химии для педагогических классов осуществляется на основе классических принципов дидактики, применяемых в методике обучения химии (принципы научности, доступности, системности, систематичности, связи с жизнью и т. д.).

Отбор содержания методического компонента реализовывался на основе специально разработанной системы принципов: доступности, интегративности, непрерывности и преемственности, комплексности, согласованности, вариативности и профильной направленности.

*Принцип доступности* определяется подготовленностью учащихся к восприятию методического компонента содержания школьного курса химии. При этом учитываются связи данного содержания с уже имеющимися у учащихся знаниями и умениями по химии, первоначальными знаниями по педагогике и психологии, а также его соответствие возрастным особенностям учащихся.

*Принцип интегративности* заключается во взаимосвязанном получении учениками педклассов химической и первоначальной методической подготовки по химии.

*Принцип непрерывности и преемственности* характеризуется стремлением создать у учащихся педклассов необходимую базу для продолжения своего химико-педагогического образования в педвузе. Таким образом, в педвузе на основе содержания школьного курса химии будет строиться не только обучение химическим дисциплинам, но и профессионально-методическая подготовка студентов-химиков. Именно для этой цели в педклассах нужно осуществлять пропедевтику методической подготовки учащихся по химии.

*Принцип комплексности* предполагает выделение четырех основных комплексов первоначальных методических знаний и умений по химии, соответствующих четырем модулям элективного курса «Введение в методику обучения химии» для педагогических классов.

*Принцип согласованности* означает необходимость четкого соответствия занятий элективного курса и уроков химии по содержанию и времени изучения. Это необходимо для того, чтобы ученик, получивший на занятиях элективного курса первоначальные методические знания и умения, мог на ближайшем же уроке химии воспользоваться ими, выполняя роль проктора. Этот принцип особенно четко прослеживается в тематическом планировании школьного курса химии для педагогических классов, где содержание каждого занятия элективного курса «увязано» с темой урока понедельно.

\*Остальные учащиеся педагогических классов должны будут выбрать другие аналогичные элективные курсы методического характера, например «Введение в методику обучения физике» и т. д.

## Элективный курс «Введение в методику обучения химии»

Модуль	Содержание курса	Деятельность учащихся методической направленности
Содержание школьного курса химии	Цели элективного курса. Сущность методики обучения химии как науки. Содержание и структура школьного курса химии	Выделение новых и актуализируемых понятий в последней изученной теме школьного курса химии, их группировка в три блока: понятия о веществе, о химическом элементе и о химической реакции
Химические задачи	Роль задач в обучении химии. Классификация химических задач на расчетные и качественные. Методика оформления решения расчетных задач по химии	Подбор и составление типовых расчетных химических задач по предложенному учителем алгоритму. Объяснение приемов решения расчетных задач по химии классу. Работа с отстающими учащимися по решению типовых химических задач
Школьный химический эксперимент	Требования к демонстрационному химическому эксперименту. Методика проведения учебного эксперимента с участием прокторов. Методика решения экспериментальных задач по химии	Отработка техники проведения химического опыта и его демонстрация в классе. Разделение практической работы или лабораторных опытов на отдельные операции. Составление листов контроля и оценивание проктором экспериментальных умений учащихся. Контроль прокторами за решением экспериментальных задач в микрогруппе учащихся. Изготовление прокторами частей приборов и помощь учителю в создании самодельных приборов для проведения химических опытов, изготовление трафаретов химической посуды и оборудования
Организация обучения химии в средней школе и контроль за его результатами	Виды заданий по химии (задания со свободным ответом и тестовые задания). Методика организации в микрогруппе самостоятельной работы учащихся по изучению нового учебного материала. Методика проведения зачета	Составление заданий тестового типа и заданий со свободным ответом по предложенному образцу на материале изученной темы. Самостоятельное изучение прокторами нового материала по учебнику на основании предложенного учителем плана. Составление вопросов (2–3) по каждому пункту плана и их обсуждение. Организация работы микрогруппы учащихся по изучению нового учебного материала. Подготовка прокторов к зачету по станциям «Теоретическая» (составление вопросов и заданий), «Задачная» (составление и решение химических задач), «Экспериментальная» (отработка химических опытов и экспериментальных задач)

*Принцип вариативности* определяется тем, что каждый модуль элективного курса «Введение в методику обучения химии» относительно самостоятелен, что позволяет изучать его в любой удобной последовательности модулей. Элективный курс вариативен по времени изучения. Наиболее желательна многократная проработка содержания каждого модуля на материале разных тем школьного курса химии. Именно этот вариант представлен в тематическом планировании школьного курса химии для педагогических классов, где элективный курс сопутствует изучению общей и неорганической химии в 10-м классе и органической химии в 11-м классе. При этом и в рамках каждого класса изучаются все модули. Таким образом, элективный курс можно целостно изучать только на материале общей и неорганической химии или только на материале органической химии. Он не зави-

сит от последовательности изучения неорганической химии и органической химии в 10-м или, наоборот, в 11-м классе и может быть приспособлен практически к любой школьной программе по химии. Наконец, при отсутствии времени элективный курс может сопутствовать изучению одной крупной темы школьного курса химии, например химии неметаллов или химии кислород-содержащих органических соединений.

*Принцип профильной направленности* — системообразующий. Он взаимосвязан со всеми остальными принципами и управляет ими. Именно принцип профильной направленности определяет специфичность методического компонента содержания школьного курса химии непосредственно для классов педагогического профиля.

Печатается с продолжением