

Издательский дом Первое сентября

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 ПОМЕРЕ

№ 13

1—15 июля 2005

О ЧЕМ НЕ ПИШУТ В УЧЕБНИКАХ
Химия в стоматологии
О.В.Сущенко

1-4

ШКОЛА: ВРЕМЯ РЕФОРМ
Профильное обучение
учащихся химии
*Г.М.Чернобельская,
И.В.Тригубчак*

6-9

ГОЛОВОЛОМКИ
Филворд «Химический
элементарий»
О.С.Степанова

9

МЕТОДИЧЕСКИЙ ЛЕКТОРИЙ
Обучение химии в классах
педагогического профиля
Е.Я.Аршанский

10-13

Состав и электронная
структура атома
Ю.И.Пахомов

14-17

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЕМ
Советы молодым
специалистам и не только...
Р.О.Магомедова

18-19

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

20-27

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

28-33

Использование сводных
сравнительно-обобщающих
таблиц при изучении
важнейших классов
неорганических соединений
Г.И.Грученко

34-38

О ХИМИИ С УЛЫБКОЙ
Химические сказки
Г.И.Жур

39

ТЕСТЫ
Тестовый контроль знаний
А.А.Адаменко

40-45

НЕМНОГО ОБО ВСЕМ,
ИЛИ ВСЕ О НЕМНОГОМ
Атомная кинетика
И.Э.Лалаянц

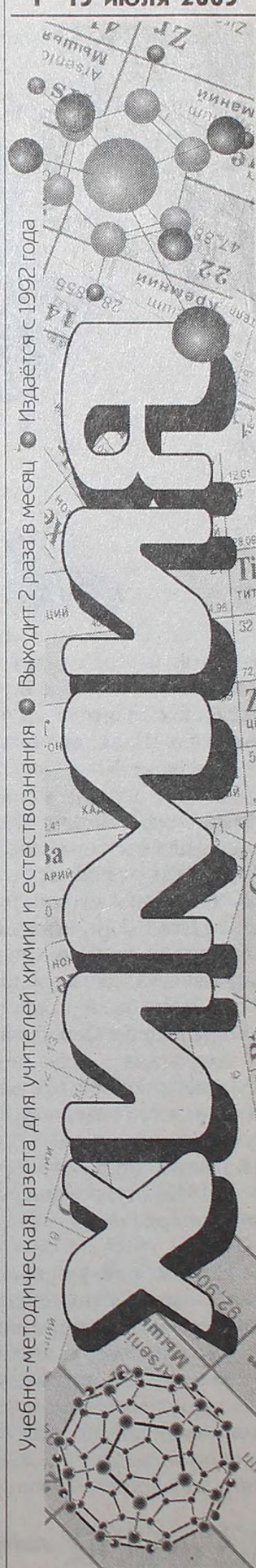
46-47

КРОССВОРДЫ, ГОЛОВОЛОМКИ,
ТЕСТЫ
Ответы на филворд
«Химический элементарий»
Ответы на кроссворд
«Вещества»

Ответы на тесты «Кислород.
Оксиды. Горение»

48

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



ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ В КЛАССАХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Объяснительная записка (окончание)

Особенности построения содержания курса химии для классов педагогического профиля нашли отражение в структуре программы.

Курс химии 10-го и 11-го классов опирается на знания, полученные учащимися при изучении базового курса химии, поэтому каждая тема программы включает раздел «Актуализируемые знания базового курса химии». Представленный здесь материал (повторение и обобщение) будет дополнен новыми понятиями.

Раздел «Инвариант химического содержания» включает обязательный для изучения химический материал, развивающий и дополняющий знания учащихся, полученные при изучении базового курса химии. Если программа базового курса химии содержала более узкий круг вопросов, то этот недостаток компенсируется включением соответствующего учебного материала в инвариант химического содержания.

Инвариант содержания курса химии 10-го класса — основы общей и неорганической химии. С учетом современных представлений рассматриваются теория строения атома и природа химических связей различных типов. На основании строения атома изучаются периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, рассматриваются свойства веществ с различным типом химической связи и их поведение в растворах, изучается сущность гидролиза солей. Далее изучаются окислительно-восстановительные процессы, электролиз растворов и расплавов солей. Затем рассматриваются закономерности протекания химических реакций. В конце темы химические реакции классифицируются на основании различных принципов. Систематически изучаются свойства типичных представителей неметаллов (по группам периодической системы), металлов и их важнейших соединений, учащиеся знакомятся со способами их получения и областями применения. Завершает курс химии 10-го класса обобщение знаний по общей и неорганической химии.

Методический компонент содержания отражает специфику педагогического профиля обучения.

Содержание компонента раскрывается большей частью на занятиях элективного курса «Введение в методику обучения химии», а осваивается учащимися на уроке химии в соответствующей деятельности химико-методической направленности.

Так в курсе химии 10-го класса параллельно повторению на уроке основных понятий и законов химии на занятиях элективного курса рассматривается сущность методики обучения химии как науки, раскрываются особенности профессии учителя химии и ее отличие от других профессий, связанных с химией. Здесь же дается понятие об ученике-прокторе и его функциях на уроке химии. Это содержание соответствует модулю 1 элективного курса. Непосредственно на уроках дается понятие о методах взаимообучения и взаимоконтроля с позиций их практического использования на уроке химии.

На уроках по изучению периодического закона и периодической системы при обсуждении научного открытия Д.И.Менделеева рассматривается его педагогическая деятельность и педагогическое наследие, в частности методическое значение его учебника «Основы химии». Параллельно этой теме на занятиях элективного курса начинается изучение модуля 4. Здесь ученики-прокторы осваивают методику организации их работы с микрогруппами учащихся (при выявлении закономерностей периодического изменения свойств атомов химических элементов и их соединений в группах и периодах). Далее на занятиях элективного курса рассматриваются виды заданий по химии (задания со свободным ответом и тестовые задания). Ученикам-прокторам предлагается попробовать составить задания разных видов на материале данной темы. Эту работу ученики-прокторы продолжают и на материале следующей темы — «Строение вещества и химическая связь». Здесь также ученики-прокторы готовятся к проверке письменных контрольных работ учащихся по представленному учителем образцу.

При рассмотрении химии растворов и теории электролитической диссоциации на занятиях элективного курса изучается модуль 2, т. е. раскрывается роль задач в обучении химии, их классификация на расчетные и качественные, излагаются основные методические требования к записи кратко-

Продолжение. Начало см. в № 12/2005



Фото Е. Крылова

Ученики-прокторы работают с микрогруппами учащихся

го условия и хода решения задачи. Ученики-прокторы учатся подбирать задачи по данной теме из задачников, составлять по предложенному учителем алгоритму типовые задачи на приготовление растворов, объяснять их решение своим товарищам.

В теме «Многообразие химических реакций и закономерности их протекания», обсуждая тепловой эффект химической реакции, полезно подчеркнуть, что один из основателей термохимии Г.И. Гесс был замечательным методистом, именно он стал автором первого руководства по химии для учебных заведений России. Параллельно этой теме на занятиях элективного курса изучается модуль 3. Химический эксперимент рассматривается как метод исследования в химии и метод обучения химии в средней школе. Ученикам-прокторам излагаются требования к демонстрированию химических опытов. Они готовятся к проведению на уроке химических опытов, иллюстрирующих зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Здесь же ученики-прокторы учатся составлять инструкции для проведения лабораторных опытов (в общем виде).

При изучении химии неметаллов уже на первом уроке ученики под руководством учителя составляют единый общий план характеристики элементов-неметаллов и их важнейших соединений. На занятиях элективного курса параллельно всей теме «Химия неметаллов» изучается модуль 3. Ученики-прокторы осваивают технику и методику проведения несложных демонстрационных опытов и готовятся провести их на уроке.

Разнообразие опытов по данной теме позволяет сформировать у учащихся-прокторов умение получать различные газы (водород, хлор, аммиак, оксид азота(IV) и углекислый газ). Следовательно, ученики-прокторы учатся собирать газы различными способами в зависимости от их свойств. Кроме

этого ученики-прокторы осваивают методику демонстрирования классу несложных занимательных опытов: «Дым без огня», «Тайная надпись», «Сахарный пирог». Они также помогают учителю в конструировании самодельных приборов для проведения химических опытов, например прибор для опыта «Горение аммиака в кислороде». Именно в этом приборе ученики-прокторы будут демонстрировать данный опыт на уроке.

На материале темы «Химия неметаллов» ученики-прокторы готовятся к работе с микрогруппой учащихся при проведении лабораторных опытов. Ученики-прокторы должны помогать своим товарищам при проведении лабораторных опытов и контролировать их экспериментальные умения. Для этого на занятиях элективного курса ученики-прокторы сначала сами проделывают все опыты, затем делят их на простейшие операции и составляют листы контроля экспериментальных умений учащихся. Особое внимание уделяется подготовке учеников-прокторов к практическим работам по решению экспериментальных задач.

Параллельно изучению химии металлов на занятиях элективного курса организуется работа учеников-прокторов по модулям 2, 3, 4, но уже на материале данной темы. Особое внимание уделяется подготовке учеников-прокторов к организации зачетного урока по химии металлов.

При обобщении сведений по курсу общей и неорганической химии на занятиях элективного курса большое внимание уделяется составлению учениками-прокторами заданий, которые содержат схемы превращений, иллюстрирующих генетические связи между основными классами неорганических соединений. Этой важной работе полезно уделять время и при изучении более ранних тем школьного курса химии 10-го класса. Однако в конце курса она приобретает особое значение.

На материале последней темы курса ученики-прокторы учатся составлять настольные дидактические игры по химии («Лото», «Крестики-нолики», «Морской бой» или др.). Эти игры учитель будет использовать на обобщающих уроках и во внеклассной работе.

Инвариант содержания курса химии 11-го класса предполагает изучение органической химии. Теоретической основой курса органической химии является теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, при этом большое внимание обращается на ее объяснительную и прогностическую функции. Строение и свойства основных классов органических соединений рассматриваются, начиная от простейших (углеводороды) и заканчивая более сложными соединениями, содержащими функциональные группы (кислород- и азотсодержащие

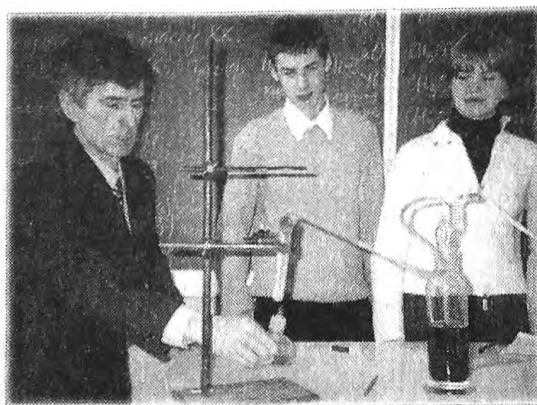
органические вещества). Красной нитью через весь курс органической химии проходит идея зависимости свойств органических веществ от их состава, химического, пространственного и электронного строения; раскрываются генетические связи между различными классами органических соединений. Заканчивается курс химии 11-го класса обобщением и систематизацией знаний по курсу органической химии. Тема «Профессия учителя химии» ориентирует учащихся на получение высшего химико-педагогического образования в педвузе.

Методический компонент содержания курса органической химии также реализуется большей частью через содержание элективного курса «Введение в методику обучения химии» и частично на уроке химии.

В первой теме «Теория химического строения органических соединений» акцентируется внимание учащихся на деятельности А.М.Бутлерова не только как великого химика-органика, но и как замечательного методиста, педагогические идеи которого оказали большое влияние на развитие современной методики обучения химии.

Параллельно на занятиях элективного курса вновь рассматривается сущность методики обучения химии как науки, специфика построения школьного курса органической химии (модуль 1). Далее учащиеся-прокторы переходят к изучению модуля 4. Они рассматривают виды заданий по химии и пробуют составлять тестовые задания по данной теме.

При изучении углеводов на занятиях элективного курса учащиеся-прокторы вновь обращаются к методике организации работы с микрогруппами учащихся (при сравнении строения молекул, физических и химических свойств предельных и непредельных углеводов). Далее учащиеся-прокторы работают над составлением заданий, содержащих схемы превращений, характеризующих химические свойства и генетические связи между гомологическими рядами углеводов. Затем учащиеся-прокторы переходят к модулю 2 элективного курса. Здесь они знакомятся с методикой составления расчетных задач на вывод молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности (или относительной плотности) и массовым долям элементов или по массам (объемам) продуктов сгорания. Завершается изучение темы уроком-зачетом, который проводится по станциям с участием уча-



Ученики-прокторы осваивают методику проведения демонстрационных опытов

ников-прокторов. К уроку-зачету они готовятся на специальном занятии элективного курса.

Параллельно изучению на уроках химии кислородсодержащих органических веществ занятия элективного курса проводятся по тематике модуля 3. В теме «Спирты и фенолы» обсуждается роль химического эксперимента при обучении органической химии, раскрываются требования к проведению химиче-

ских опытов с органическими веществами.

На протяжении изучения всех кислородсодержащих органических веществ учащиеся-прокторы знакомятся с техникой и методикой проведения несложных демонстрационных опытов и проводят их на соответствующих уроках химии. В теме «Альдегиды и карбоновые кислоты» учащиеся-прокторы обращаются к методике проведения лабораторных опытов в микрогруппах учащихся. Эту работу они продолжают параллельно изучению тем «Сложные эфиры. Жиры» и «Углеводы». В конце темы особое внимание уделяется подготовке учащихся-прокторов к работе с микрогруппами учащихся на практической работе по решению экспериментальных задач по химии кислородсодержащих органических веществ.

Параллельно изучению кислородсодержащих органических веществ отдельные занятия элективного курса посвящаются составлению учащимися-прокторами типовых расчетных задач по химии. На материале темы «Спирты и фенолы» учащиеся-прокторы осваивают методику составления задач на расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. По теме «Углеводы» учащиеся-прокторы занимаются составлением задач по уравнениям химических реакций, протекающих в растворах. Работая с материалами всего раздела, учащиеся-прокторы тренируются в составлении схем превращений, доказывающих генетические связи между гомологическими рядами кислородсодержащих органических веществ.

Изучению темы «Амины. Аминокислоты. Белки» сопутствуют занятия элективного курса, соответствующие модулям 3 и 4. Среди них: методика демонстрации опытов, доказывающих наличие функциональных групп в растворах аминокислот, и методика проведения в микрогруппах учащихся лабораторных опытов, иллюстрирующих важнейшие свойства белков (модуль 3), методика составления заданий по химии азотсодержащих органических веществ, методика организации самостоятельной работы в микрогруппах под руководством

учеников-прокторов, методика проведения зачета с участием учеников-прокторов (модуль 4).

При обобщении знаний по курсу химии средней школы большое внимание уделяется тренировке учеников-прокторов в составлении заданий, содержащих схемы превращений, иллюстрирующих генетические связи между различными классами неорганических и органических веществ. Последняя тема курса химии 11-го класса имеет четко выраженный профориентационный характер и готовит учащихся педклассов к осознанному выбору профессии учителя химии.

В настоящем курсе не выделяется отдельно раздел «Межпредметные связи», который бы в рамках каждой темы указывал на материал школьного курса педагогики и психологии, согласующийся с химическим содержанием данной темы. Это связано со спецификой самого содержания химии, педагогики и психологии. Ниже мы приведем основной материал из школьных программ по педагогике и психологии, на который будет ориентироваться учитель химии при формировании у учащихся педклассов первоначальных методических знаний и умений по химии.

Программа курса «Основы учительской профессии»¹ знакомит учащихся педклассов с:

- социально-педагогическим значением учительского труда;
- составляющими педагогического мастерства и педагогического призвания;
- личностными профессионально значимыми качествами учителя (любовь к детям, эмпатия (сопереживание), интеллигентность, честность и др.);
- сущностью и условиями формирования педагогических способностей: дидактических, коммуникативных, организаторских, креативных и перцептивных;
- педагогической техникой и ее значением в профессиональной деятельности учителя;
- педагогическими идеями и педагогическим наследием выдающихся ученых-педагогов.

Курс «Основы учительской профессии» ставит своей целью формирование у учащихся педклассов элементарных педагогических умений (умения, связанные с педагогической техникой, коммуникативные, организаторские и др.).

Программа школьного курса психологии² включает материал о:

¹Баранов Г.А., Веракса З.В., Сермяжко Е.И. Основы учительской профессии. Могилев: МГУ им. А.А.Кулешова, 1997, 97 с.

²Попова М.В. Психология как учебный предмет в школе. М.: Гуманитарный издательский центр «ВЛАДОС», 2000, 288 с.

- коммуникативной культуре, законах и приемах общения, педагогических проблемах общения;
- индивидуальности восприятия человека человеком;
- структуре и динамике группы, позиции личности в группе;
- эмоциональных особенностях личности, выражении эмоций через мимику и пантомимику;
- зависимости поведения от эмоционального состояния и ролевых предписаний;
- рефлексии как о взгляде на себя со стороны;
- факторах, влияющих на общение (внимание, обратная связь, практика);
- индивидуальных стилях учения, взаимосвязи обучения и развития;
- общих и специальных способностях человека;
- сущности и видах мышления (логическое, образное, наглядно-действенное и др.);
- особенностях развития познавательных мыслительных процессов;
- способах организации продуктивной мыслительной деятельности;
- природе творческих способностей человека и др.

В программе школьного курса химии для классов педагогического профиля отражено содержание деятельности учащихся по изучению темы. Материал покажет учителю, какие виды работы с учащимися следует организовать для усвоения содержания темы (см. след. номера). Особенно важно при этом учитывать роль на уроке учеников-прокторов.

В каждой теме программы указаны типы расчетных задач, демонстрационный и лабораторный эксперимент, темы практических работ. При этом четко прописаны демонстрационные опыты, которые проводит специально подготовленный ученик-проктор; выделены лабораторные опыты, которые проводятся микрогруппами учащихся под руководством учеников-прокторов; отмечены типы задач, методику составления и объяснения решения которых осваивает ученик-проктор.

Предлагаемая программа примерная. Она может подвергаться изменениям: возможны перестановка тем, изменение последовательности изучения вопросов в пределах учебных тем, уменьшение или увеличение времени на изучение отдельных тем, включение дополнительного учебного материала, модификации методического компонента содержания курса (замена демонстрационных опытов, проводимых учениками-прокторами, изменение тематики лабораторных опытов, организуемых с участием учеников-прокторов, включение других видов деятельности химико-методической направленности) и т. д.