**Использование Интернет-ресурсов на уроках химии**

Массовое внедрение Интернета в школьное образование наблюдается в России последние 4–5 лет. Резко увеличилось число информационных ресурсов по всем школьным дисциплинам.

В настоящее время Интернет интенсивно осваивают специалисты различных направлений, в том числе и химики. Цель настоящей подборки – показать, что может найти учитель химии в Интернете для своей профессиональной деятельности и как эти материалы можно использовать в учебном процессе.

Российская часть Интернета (Рунет) располагает на сегодняшний день значительными информационными ресурсами по химии. В их числе много полезных материалов для школьного учителя или преподавателя профессионального училища или колледжа. Ресурсы Интернета по химии по содержанию можно разделить на следующие группы:

– проспекты и демоверсии программных продуктов для поддержки преподавания химии, бесплатные версии обучающих программ;

– базы данных, сведения об ученых-химиках, электронные версии журналов, статей, материалов конференций;

– программы-экзаменаторы и программы для тестирования, в том числе по тестам централизованного тестирования прошлых лет выпускников школ и абитуриентов.

Некоторые вузы через Интернет проводят дистанционные викторины и олимпиады по всем предметам, включая химию. Уже несколько лет проводятся российские предметные дистанционные олимпиады.

Технология работы с ресурсами Интернета на уроках химии

Учитель химии может использовать информационные ресурсы Интернета по следующим направлениям.

1. Самообразование, т. е. изучение опыта коллег в других городах России и других странах. Подготовка к тематическим семинарам школьных и муниципальных методических объединений. (Косвенно это повышает общий уровень подготовки учителя и уровень преподавания.)

2. Подготовка конспектов и дидактических материалов по новым курсам и углубление содержания традиционных курсов. Подготовка аттестационных материалов.

3. Внеклассная работа учащихся при подготовке рефератов, докладов по индивидуальным творческим заданиям, при работе по тематике школьных проектов.

4. Использование непосредственно на уроках при самостоятельной работе учащихся документов, справочных материалов, справочных баз данных, имеющихся в сети методических материалов, схем, таблиц, рисунков.

5. Тестирование знаний учащихся по отдельным предметам или разделам курсов. (Для этого на некоторых серверах или сайтах есть программы тестирования со свободным доступом. В США и в ряде других стран можно дистанционно в форме тестирования сдавать экзамены во многие университеты.)

6. Демонстрация непосредственно на уроках по подходящей теме с помощью телевизора или проектора, управляемого компьютером, документов, графических материалов, таблиц, диаграмм из баз данных сети.

7. Работа непосредственно на уроках с обучающими интерактивными моделями из Сети, например работа с интерактивной таблицей элементов Д.И.Менделеева.

8. Участие в дистанционных предметных олимпиадах, викторинах, телетестинге.

Технически можно организовать работу с ресурсами Интернета на уроке в двух вариантах.

Первый – учащиеся могут работать в режиме on-line, т. е. с непосредственным доступом в Интернет, если компьютеры обеспечивают относительно быстрый доступ в Сеть и загрузка документов не занимает значительную часть урока. Естественно, при этом учитель заранее должен проверить доступность интересующих материалов: серверы и сайты могут быть временно по разным причинам недоступны.

Второй вариант более надежен – с опосредованным доступом в Интернет. Учитель заранее при подготовке урока копирует необходимые для занятия web-страницы в отдельную папку на школьном сервере или хотя бы на одном из школьных компьютеров.

В любом варианте доступ в Интернет для учителя химии повышает и уровень подготовки самого учителя, и уровень проведения занятий, и качество знаний учащихся. При этом интерес большинства учащихся к компьютеру и Интернету повышает мотивацию обучения. Кроме того, у школьников закладываются основы того, что президент США Билл Клинтон еще в феврале 1997 г. назвал технологическим образованием XXI в. Он включил в это понятие умения владеть компьютером и пользоваться ресурсами Интернета в своей учебной и профессиональной деятельности.

 Обучающие программы, учебные пособия и электронные журналы

На серверах известных издательств приведены проспекты учебных программных продуктов: репетиторов по химии издательства «Кирилл и Мефодий» (www.km.ru) и фирмы «1С» (www.1С.ru), электронного учебника «Школьный курс химии» фирмы «7 Волк» (www.7wolf.net).

 Cайт «Открытая химия». Много учебных материалов по химии для абитуриентов, школьников и учителей приводится на сайте «Открытая химия» сервера «Открытый колледж» (www.college.ru/chemistry/). Сервер создан в 2000 г. и поддерживается ООО «Физикон» (МФТИ). На нем организованы системы дистанционного обучения по ряду школьных предметов: физике, математике, химии, английскому языку, биологии. В разделе химии имеется электронный учебник, интерактивные химические модели, тесты, интерактивная таблица Д.И.Менделеева, список ресурсов «Химия в Интернете». Вы можете зарегистрироваться на сервере и стать клиентом системы дистанционного обучения.

 Сайт «Химия» на сервере Самарского университета. На химическом сайте Самарского университета www.uic.samara.ru/~chemistry приведена версия электронного учебника по органической химии и проспект учебно-методического комплекса по химии, включающего «бумажный» и гипертекстовый электронный учебник на компакт-диске для школьников и абитуриентов.

Сайт «Химические программы и базы данных». Он создан на сервере Томского университета по адресу: city.tomsk.net/~chukov/chem/. Здесь имеются бесплатные обучающие программы-справочники, справочная информация по общей, аналитической и органической химии, подборки статей по химии из ФИДО (любительская глобальная компьютерная сеть), справочные данные по 11 элементам. Материалы сайта постоянно дорабатываются.

Электронная библиотека химического факультета МГУ. Она доступна на сервере факультета по адресу: www.chem.msu.su:8081/rus/elbibch. Здесь можно найти следующие ресурсы: монографии и аналитические обзоры, электронные версии около 20 журналов по химии, в том числе такого популярного среди учителей химии журнала, как «Химия и жизнь», электронные версии учебников и задачников, изданных в МГУ, сборники олимпиадных задач по органической химии, учебные базы данных, в том числе «Неорганическая химия в таблицах» Н.Я.Туровой, данные о лауреатах нобелевской премии по химии за 1998–2000 гг., данные о химическом факультете МГУ, его кафедрах и истории, сведения о российских химиках и их вкладе в химическую науку (справочник «Кто есть кто в российской химической науке»).

Информационная сеть СНЕМNET. Она создается по инициативе сотрудников Информационного центра химического факультета МГУ. Ее цель – сделать общедоступными базы данных по химии, размещенные на серверах различных учебных заведений с химическими специальностями. Сервер химического факультета МГУ www.chem.msu.su является первым сервером этой сети. У него есть своя поисковая система. Приведены ссылки на собственные базы данных по химии и базы данных на серверах других университетов. На нем же размещены следующие справочники: «Химический факультет МГУ», «Университеты России», «Химические институты и факультеты», «Ассоциация по химическому образованию», «Базы данных и другие источники информации по химии», «Конференции и семинары», «Конкурсы и олимпиады», «Журнал Российского химического общества им. Д.И.Менделеева».

 «Химия растительного сырья». Научный электронный журнал «Химия растительного сырья» издается с 1997 г. и размещен на сервере Алтайского государственного университета. Учредителями журнала выступили некоторые университеты и научные центры Сибири. Тематика журнала – химия и химическая технология воспроизводимого растительного сырья. Периодичность – четыре номера в год. Журнал предназначен для научных работников, преподавателей вузов, аспирантов и студентов химических специальностей. На сервере www.dcn-asu.ru/chemwood представлены общие сведения об издании, полные тексты публикаций, условия подачи материалов.

Газета «Химия» издательского дома «Первое сентября» размещена на сайте http://him.1september.ru сервера ИД «Первое сентября». Люфт между выходом газеты и размещением ее на сервере составляет не менее трех месяцев. Доступны электронные версии архивных номеров, начиная с 1997 г. Пока в электронные версии включены полностью все материалы газеты начиная с 2003 г. и наиболее интересные проблемные статьи, новости химической науки и технологии преподавания из выпусков газеты предыдущих лет.

Химическая страничка. На сервере Ярославского центра дистанционного обучения школьников www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/cources/chem/ есть разделы: «Химические олимпиады», «Опыты», «Элементы», «Геохимия», «Словарь химических терминов». На странице www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/board/predmets.html/ приведены данные о дистанционных предметных олимпиадах и викторинах текущего учебного года, в том числе о дистанционной химической викторине.

 «Химия для всех». На одном из официальных серверов МО РФ – сервере «Информика» – на сайте www.informika.ru/text/database/chemy/ приведены текстовые и графические материалы учебного компакт-диска «Химия для всех», разработанного РНПО «Росучприбор» в 1999 г., и бесплатные обучающие программы.

 «Химия on-line» («Химия в Сети»). Большая подборка ссылок на ресурсы и авторские разработки в области программных моделей химических процессов и химических расчетов приведена на сайте markovsky.virtualave.net/chemonline/. Здесь же есть ссылки на различные сетевые форумы (телеконференции), где можно обсудить интересующие вопросы. Приводимый материал больше ориентирован на специалистов-химиков, аспирантов, студентов. Большая часть материалов – англоязычная, но есть и ресурсы на русском языке. Здесь же приведена ссылка на каталог программ по химии – chemicsoft.chat.ru.

 «Химия и жизнь – XXI век». Это еще один электронный журнал для любителей химии. Размещен по адресу: www.aha.ru/~hj/. Приводится краткое содержание очередного номера, сведения о грантах, конкурсах, в том числе и о конкурсах школьных проектов. На полную электронную версию журнала нужно подписываться.

Дистанционные экзамены и тестирование

В Рунете создано несколько серверов, позволяющих сдать тренировочные экзамены или пройти тестирование по аттестационным и абитуриентским тестам централизованного тестирования прошлых лет по ряду школьных предметов, в том числе по химии.

http://www.openclass.ru/sites/default/files/tochka1.jpg " /> Сервер «Экзамен». На сервере www.examen.ru можно дистанционно сдать более 40 экзаменов и пройти тестирование по более чем 50 тестам. В числе прочих дисциплин – химия, общая биология, ботаника, зоология. Кроме того, на сервере создана обширная база данных учебно-методических материалов dе fасtо. По химии в этой базе есть разделы: «Общая химия» (20 документов), «Органическая химия» (11), «Рефераты» (40), «Неорганическая химия» (17), «Великие химики» (22), «История химии» (5). Есть также несколько ссылок на полезные образовательные ресурсы по химии.

http://www.openclass.ru/sites/default/files/tochka1.jpg " /> Сервер «Ростест». На сервере rostest.runnet.ru (поддерживается МГУ) можно пройти тренировочное тестирование по тестам централизованного тестирования, использовавшимся для выпускников школ и абитуриентов в вузах Москвы в 1999 г. Подготовлены программы тестирования по cеми предметам, в том числе по химии. Особенность тестирования – вопросы теста задаются по одному. По каждому ответу тестируемый имеет реакцию программы – верно или неверно. Это удобно для тестирования в режиме тренировки. Для тестирования необходима предварительная регистрация. Сервер заносит ваши данные в свою базу данных.

http://www.openclass.ru/sites/default/files/tochka1.jpg " /> ЦНИТ Саратовского университета. Центр новых информационных технологий Саратовского университета проводит централизованное тестирование выпускников школ и абитуриентов с 1997 г. Тесты 1997–1999 гг. размещены в подсистеме «Абитуриент» на сервере университета. Тесты 1997–1998 гг. – интерактивные, т. е. на сервере для каждого теста помещена программа проверки, разработанная по специальной технологии. В числе прочих есть тесты по химии. Вопросы теста предъявляются все сразу. Время тестирования ограничено. В документе на экране предусмотрена кнопка «Проверить тест». После ее нажатия ваши ответы пересылаются на саратовский сервер, и через минуту вы получаете результат примерно в следующем виде: «Вы ответили правильно на 27 вопросов из 60 и набрали 9 баллов из 20 возможных. Ваша оценка – “3” по пятибалльной системе». Используется не 100-балльная система оценок, принятая в центрах тестирования России в 2000 г., а 20-балльная, принятая на вступительных экзаменах во многих европейских университетах. Список тестов доступен по адресу: prcnit.ssu.runnet.ru/abiturient/win/testing/names.htm. http://www.openclass.ru/sites/default/files/tochka1.jpg " /> Телетестинг. В 2001 г. в пятый раз Центр тестирования «Гуманитарные технологии» проводил общероссийское централизованное дистанционное тестирование будущих абитуриентов через сеть региональных центров системы «Телетестинг». По этой системе можно дистанционно сдать экзамены по девяти школьным предметам, включая химию. Некоторые вузы России признают сертификаты, полученные на экзаменах по системе «Телетестинг», как результат вступительных экзаменов. В любом случае будущим абитуриентам предоставляется неплохая возможность потренироваться. Экзамены по системе «Телетестинг» проводятся в весенние каникулы, а тестирование в региональных центрах централизованного тестирования выпускников школ обычно проводится позже – с 1 по 10 апреля. Популярность телетестинга ежегодно растет. По данным Издательского дома «Первое сентября», входящего в оргкомитет системы «Телетестинг» вместе с Центром довузовского обучения МГУ, за 1997–2000 гг. в экзаменах по системе «Телетестинг» приняли участие 45 000 выпускников школ. Правила участия, образцы тестовых заданий, примеры программ приведены на сервере www.tteletesting.ru.