

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Вострикова Н.М.
Сибирский федеральный
университет, ИЦМиМ,
Красноярск, Россия

Химические дисциплины играют значимую роль в профессиональной подготовке студентов - будущих инженеров горно-металлургической отрасли. Формирование ряда профессиональных компетенций базируется на знании физико-химических основ технологических процессов обогащения руд и концентратов, процессов переработки металлургического сырья, которые позволяют выпускнику вуза успешно осваивать производство новых соединений, обосновывать выбор необходимого оборудования, решать экологические проблемы в горно-металлургическом производстве и т.д. Как следствие, качество подготовки будущего инженера во многом определяется базовой естественнонаучной подготовкой, в частности химической, выступающей фундаментом для успешного освоения специальных дисциплин.

Одним из направлений развития системы высшего инженерного образования является модернизации образовательной среды вуза посредством использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ), электронного обучения на базе современных средств информационно-коммуникационных технологий. Проблему интеграции традиционного обучения химическим дисциплинам с элементами электронного обучения и ДОТ нельзя считать решенной. Решение этой проблемы связывается нами с разработкой структуры *информационно-деятельностной образовательной среды обучения химии* студентов – будущих инженеров горно-металлургической отрасли, обеспечивающей усвоение фундаментального ядра естественнонаучной, и в частности, химической подготовки, овладение студентами методологическими знаниями, развитие критического мышления, что и способствует развитию профессионально значимых личностных качеств будущего инженера [5]. Ядром *информационно-деятельностной образовательной среды обучения химии* являются *информа-*

ционные образовательные ресурсы (ЭОР), классификация которых приведена на рисунке. Поскольку в соответствии с приведенной классификацией значимым компонентом ресурсов являются Интернет-источники, данная статья посвящена анализу ЭОР по химическим дисциплинам, которые имеются в сети Internet и могут быть использованы в химической подготовке студентов – будущих инженеров.

Анализ сайтов химических факультетов, кафедры химии Российского экономического политехнического университета имени Г.В. Плеханова, МГУ им. М.В. Ломоносова, Алтайского государственного университета, Новосибирского государственного университета, Иркутского НИТУ, Томского политехнического университета показал, что учебные материалы для лекций, практикума и контроля знаний по химическим дисциплинам доступны в открытой сети. Как правило, это презентации лекций, видеоопыты, учебные пособия, методические указания к проведению лабораторных работ, база тестовых заданий в PDF формате. В университетах (ЮУрГУ, УрФУ, НИТУ «МИСиС», СФУ), реализующих подготовку студентов для горно-металлургической отрасли, комплексы учебно-методических материалов по химическим дисциплинам представлены в научной библиотеке и доступны только во внутренней сети вуза. На сайте кафедры общей и неорганической химии НИТУ «МИСиС» имеется информация об использовании ЭОР «ПОСОХ» (1995 г.) и «ЭПОХА» (1996 г.) в процессе обучения дисциплин «Общая химия» и «Химия металлов» студентами металлургических специальностей (автор Г.М. Курдюмов). На сайте кафедры химии Иркутского НИТУ в формате PDF представлен ЭОР «Общая химия» (автор Е. В. Будяк) для студентов технических (нехимических) направлений и приводится информация о наличии компьютерной программы тестовых заданий по основным разделам химии. По-видимому, эти ЭОР используются в процессе обучения химии во внутренней сети этих вузов, но они не доступны в открытой сети.

На сайте кафедры фундаментальной естественнонаучной подготовки Института цветных металлов и материаловедения СФУ открыт доступ к ЭОР «Химия». В данный ресурс включены компьютерные

обучающие программы, тренажеры по темам «Классы неорганических соединений», «Строение атома и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева», «Гидролиз солей», «Ионно-электронный метод», «Металлы», «Основы электрохимии: гальванический элемент, коррозия металлов, электролиз» и виртуальные лабораторные работы («Скорость химической реакции и химическое равновесие», «Химические свойства металлов», «Основы электрохимии») [14]. Методика использования данного ресурса в самостоятельной подготовке студентов в процессе обучения химии описывалась нами ранее [3, 4]. Кроме того, в сети СФУ доступен электронный комплекс учебно-методических материалов по химическим дисциплинам, разработанный в соавторстве. Имеются записи вебинаров по темам «Комплексные соединения», «Основы электрохимии», проведенные автором данной статьи с использованием аппаратно-программного сервера многоточечных видеоконференций Mind, которые доступны для студентов. В ходе вебинара организуется совместная работа преподавателя со студентами по разбору теоретических вопросов темы на соответствующих примерах, проводится контрольный опрос по усвоению материала. Однако тестовые задания, выполняемые студентами, совместное обсуждение результата их выполнения не записываются программой и при её последующем просмотре не выводятся на экран компьютера. Организован доступ к сайту «Итоги конференции по химии», где представлены темы, методики исследования для выполнения научной и проектной деятельности студентов.

Заслуживает внимание ЭОР, разработанные для школьников, абитуриентов и студентов на кафедре общей и неорганической химии факультета естественных наук РХТУ им. Д.И. Менделеева. Содержание ЭОР «Введение в общую химию», «Компьютерное тестирование», «Теоретические основы химии. Решение задач» соответствует программе по химии технической направленности и позволяет ознакомиться с теорией, примерами решения задач, выполнить тестовые задания в режиме самоконтроля. Интерактивный диалог обучаемого с программой осуществляется путем просмотра правильного ответа при решении задач для самостоятельного решения, изме-

нение результата тестирования при исправлении ошибок обучающимся в выполняемых тестовых заданиях в режиме самоконтроля [7]. Однако изложение теоретического материала практически не сочетается с его визуализацией, анимацией, что значительно снижает дидактические возможности данных ЭОР. На сайте YouTube размещены 11 видеолекций профессора И.А. Пресс из Северо-Западного государственного заочного технического университета, которые могут быть использованы в процессе обучения химии студентами технических направлений. В них на современном научном уровне рассматриваются теоретические вопросы по общей химии: строение атома, химическая связь и строение молекул, важнейшие классы неорганических соединений, растворы, типы химических реакций, обменные реакции, окислительно-восстановительные реакции [2].

В качестве *сетевых ресурсов* практически все вузы указывают сайт *электронной библиотеки* химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова [15]. На сайте представлены *учебно-методические материалы* в виде презентации лекций по курсам химии, читаемым в университете, в частности по общей, неорганической, органической, физической, аналитической химии. Однако применение их в рамках обучения химии в технических вузах ограничено вследствие отличия в образовательных программах. Наряду с этим на данном сайте имеется ресурс, обозначенный, как *учебные базы данных*, в котором представлены электронные версии справочников «Термические константы веществ», «Окислительно-восстановительные потенциалы», которые могут быть использованы студентами при решении расчетных задач. Для школьников и абитуриентов имеются *электронные учебники* «Основы химии», «Органическая химия», учебно-методический комплекс «Неорганическая химия». Они могут быть полезны студентам-первокурсникам для актуализации школьного курса химии. Научные статьи, аннотация и содержание новых книг и журналов представлено на сайте Chemnet факультета МГУ. Однако они могут быть преимущественно востребованы студентами старших курсов химических специальностей.

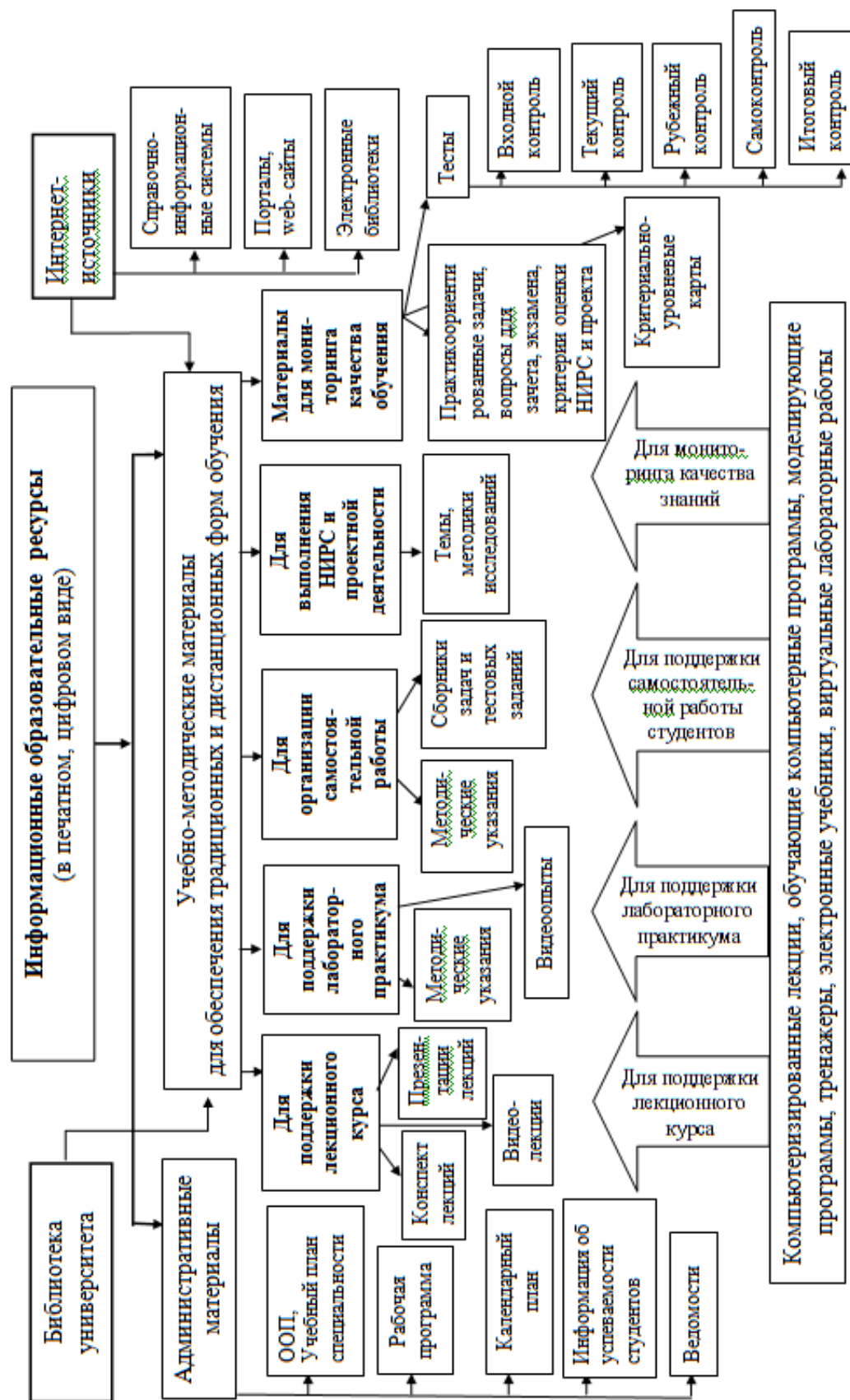


Рис. Структура информационных образовательных ресурсов по химическим дисциплинам ИДОС

Для поддержки самостоятельной работы студентов доступен в сети Интернет электронный учебник «Открытая химия 2.6» (автор В.В. Зеленцов, МФТИ). Его содержание соответствует программе дисциплины «Химия» технических направлений. Однако его использование в процессе обучения химии в вузе ограничено из-за не возможности просмотра в открытой сети имеющихся в учебнике интерактивных моделей, анимации, выполнения студентами заданий в режиме самоконтроля.

Предлагаются и другие сетевые ресурсы для самостоятельной работы студентов:

- сайт «Химик» содержит учебные материалы по химии: краткая теория (типы химических реакций, важнейшие классы и номенклатура органических и неорганических соединений и т.д.), включена анимация (электронного строения атома, гальванического элемента и т.д.), программа для расчета молярных масс, игра «Таблица Д.И. Менделеева», справочник термодинамических свойств веществ [8];

- сайт «Химический сервер» включает текстовый теоретический материал по общей, неорганической, органической химии, примеры решения задач, словарь терминов, биографию великих ученых, новости [13];

- ЭОР «Справочник по химии и технологии» содержит информацию для ознакомления с техникой безопасности в химической лаборатории, с основами химического эксперимента, химической посудой [9];

- ЭОР «Популярная библиотека химических элементов» преимущественно предлагает научно-познавательную информацию [16].

Ряд Internet-ресурсов, приведенных в рабочих программах по химии указанных выше вузов, к сожалению, не работает. Так, в разделе «Материя» ЭОР «Концепция современного естествознания» имеются ссылки на недоступные информационные источники: 250 фрагментов информации по химии, серия демонстраций и химических опытов на английском языке, указатель химических терминов, типы химических связей [17]. Недоступен каталог программ по химии, электронная библиотека по химии; сайт и форум «Золотые купола химии», предлагающий компьютерные программы

для расчета параметров химических реакций [6].

В СФУ и в других вузах через Научную библиотеку предоставляется доступ к информационным справочным системам, в частности к электронным научным журналам, базам данных, электронным каталогам библиотек-партнеров. Иноязычные ресурсы представлены электронным учебником по химии «Chemistry», интерактивной Периодической таблицей Д.И. Менделеева Chemicool [11, 12], базой данных о химических веществах, химическом эксперименте [1], краткой аннотацией научных работ University of BRISTOL [10].

Таким образом, в отечественных вузах, осуществляющих подготовку инженерных кадров, в частности для горно-металлургической отрасли, разрабатываются ЭОР по химическим дисциплинам, однако они доступны только во внутренней сети конкретного вуза. Интернет-ресурсы представлены сайтами, которые могут быть использованы студентами при обучении химии в качестве дополнительных информационных источников. Имеются сведения (НИТУ МИСиС, ИрНИТУ) об использовании в процессе обучения химии, но недоступных в сети Интернет, кроме разработок автора данной статьи, компьютерных обучающих программ, тренажеров, электронных учебников, виртуальных лабораторных работ. В контексте необходимости создания единого информационного образовательного пространства как условия для подготовки высококвалифицированных инженерных кадров необходимо решать проблему доступности для всех субъектов этого пространства интерактивных, мультимедийных ЭОР, в частности по химическим дисциплинам, разработанных разными вузами.

Литература:

1. База данных о химических веществах «NIST Chemistry WebBook». [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://webbook.nist.gov/chemistry/>.

2. Видеолекции по химии на You Tub / И.А. Пресс [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=rWVdI_xR3b4.

3. Вострикова, Н.М. Информационно - коммуникационные технологии в лабораторном практикуме дисциплины «Неорганическая химия» // Открытое и

дистанционное образование. 2010. № 3 (39). – С. 67-74.

4. Вострикова, Н.М., Безрукова, Н.П. Компьютерные тренажеры в организации самостоятельной работы студентов при изучении химических дисциплин // Химические технологии. – 2009. – № 2. – Т.10. – С.365-369.

5. Вострикова, Н.М., Безрукова, Н.П. Особенности современной образовательной среды химической подготовки студентов - будущих инженеров горно-металлургической отрасли // Химические технологии. 2015.– № 2.

6. Золотые купола химии. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.superhimik.com/f226-fogum>.

7. Сайт кафедры Общей и неорганической химии РХТУ им Д.И. Менделеева. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://onx.distant.ru/narposob.htm>.

8. Сайт «Химик». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.xumuk.ru/>.

9. Справочник по химии и технологии. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://fptl.ru/Chem%20block_tehnika-raboti.html.

10. Сайт «UniversityofBRISTOL». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bris.ac.uk/chemistry/>.

11. Chemicool. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.chemicool.com/>.

12. Chemistry. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.wiredchemist.com/>.

13. Химический сервер. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.himhelp.ru/>.

14. Химия [Электронный ресурс]: наглядное пособие /Н.М. Вострикова, К.В. Митин, А.Л. Лапина. - Красноярск: СФУ. 2012. – Режим доступа: <http://icmim.sfu-kras.ru/edu/chemistry/>.

15. Электронная библиотека учебных материалов МГУ им М.В. Ломоносова. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>

16. Электронная библиотека. Наука и техника. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://n-t.ru/ri/ps/>.

17. ЭОР «Концепция современного естествознания». [Электронный ресурс]. -

Режим доступа: http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?dir=1&tutindex=12&index=1&layer=1.

О ПРОБЛЕМЕ ОПТИМИЗАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАТОМИИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

¹Гайворонский И.В., ²Байбаков С.Е.

¹ФГБВОУВО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова МО РФ, Санкт-Петербург, Россия

²ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России, Краснодар, Россия

Понимание роли и места анатомии человека в общей системе подготовки врача потребовали повышения качества учебно-воспитательной работы, которая, на наш взгляд, определяется: оптимизацией учебного процесса, повышением педагогического мастерства и применением индивидуальных подходов преподавания нашей дисциплины не на словах, а на деле [1]. Фактор оптимизации учебного процесса по дисциплине «анатомия человека» является определяющим по трем причинам:

1. Преподавание проводится на первых курсах, буквально с первых дней обучения в медицинском вузе. В связи с этим первая задача кафедры – привитие навыков работы в высшей медицинской школе, и адаптация к традиционным требованиям обучения в университете. Процесс адаптации студентов к учебе в высшем учебном заведении - нелегкая задача, так как в это время происходит крушение старого режима жизни и возникновение нового. Чтобы этот процесс не растянулся на месяцы, мы даем студентам рекомендации по планированию внеурочной работы и учету времени, организации самостоятельной работы, конспектированию и проработке лекций, по методологии подготовки к практическим занятиям, контрольным мероприятиям, семинарам, зачетам и экзамену, особенностям работы с учебником и правилам подготовки докладов и рефератов.

2. Предмет «анатомия человека» – единственный предмет на первом курсе, имеющий прямое отношение к медицине, поэтому справедливо выражение, что «с изучения анатомии начинается настоящая медицина»; следовательно, вторая задача