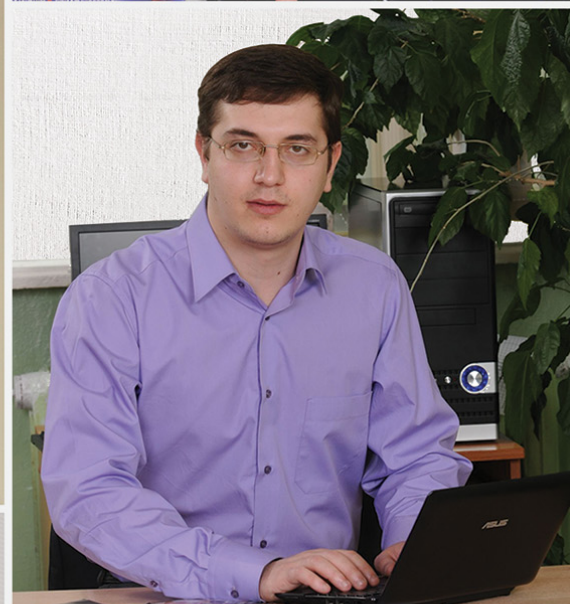


ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 1 (250) 2014

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



Электронная подписка

С 1 февраля 2013 года читателям наших изданий доступна электронная подписка по выгодной цене. Вы получаете уникальную возможность получать журналы не выходя из дома сразу же после их выпуска издательством, экономя при этом свои деньги.

Вы можете оформить электронную подписку на наши издания

«ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

Издается с 1986 года ♦ 96 страниц ♦ Выходит 10 раз в год

- Ежемесячные тематические выпуски по практике информатизации образования.
- Обзоры школьной методической литературы по информатике.
- Образовательные стандарты и примерные программы по информатике.
- Материальная база школ: оснащение программным и аппаратным обеспечением.
- Организация сетевого взаимодействия участников образовательного процесса.
- Подготовка и повышение квалификации педагогических кадров.
- Актуальные вопросы информатизации образования в России.
- Информатизация процесса управления образованием.
- Обзоры программных продуктов и практика их применения.



«ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ»

Издается с 2002 года ♦ 64 страницы ♦ Выходит 10 раз в год

- Методические разработки уроков.
- Сценарии конкурсов, викторин, деловых игр по информатике.
- Проектная деятельность в школьном курсе информатики.
- Формирование УУД на основе ФГОС второго поколения.
- Рекомендации для подготовки к ЕГЭ и ГИА.
- Документы по вопросам аттестации учителей информатики.
- Дидактические материалы по информатике.
- Задачи по информатике с решениями.
- Разбор олимпиадных задач по информатике.
- Использование ИКТ в начальной школе.



Подробную информацию об электронной подписке вы можете найти на нашем сайте: www.infojournal.ru



№ 1 (250)
февраль 2014

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

Главный редактор
КУЗНЕЦОВ
Александр Андреевич**Заместитель
главного редактора**
КАРАКОЗОВ
Сергей Дмитриевич**Ведущий редактор**
КИРИЧЕНКО
Ирина Борисовна**Редактор**
МЕРКУЛОВА
Надежда Игоревна**Корректор**
ШАРАПКОВА
Людмила Михайловна**Верстка**
ТАРАСОВ
Евгений Всеволодович**Дизайн**
ГУБКИН
Владислав Александрович**Отдел распространения
и рекламы**КОПТЕВА
Светлана Алексеевна
ЛУКИЧЕВА
Ирина Александровна
Тел./факс: (499) 245-99-71
e-mail: info@infojournal.ru**Адрес редакции**
119121, г. Москва,
ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Тел./факс: (499) 245-99-71
e-mail: readinfo@infojournal.ru**Журнал входит в Перечень
российских рецензируемых
научных журналов ВАК,
в которых должны быть
опубликованы основные
научные результаты
диссертаций на соискание
ученых степеней доктора
и кандидата наук**

Содержание

От редакции 3

КОНКУРС ИНФО-2013

Итоги юбилейного десятого конкурса научно-практических работ ИНФО-2013 4

Смолянинова О. Г., Иманова О. А. Электронный портфолио как средство поддержки интерактивного взаимодействия в информационно-образовательной среде 12**Холодкова И. В.** Теория и практика создания информационно-образовательной школьной среды «Тучковский образовательный портал» 18**Храмова Л. В., Шарыгина М. Н.** Опыт использования информационно-коммуникационных технологий в дошкольном образовательном учреждении 27

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Брыксина О. Ф., Михеева О. П., Останин Я. Е., Яникова Н. В. Визуальное программирование в Microsoft Kodu Game Lab: первый шаг к ИТ-образованию 33**Сазонов С. М., Сазонова Е. К.** Из практики создания предметного образовательного пространства по информатике в средней общеобразовательной школе 40**Стрекалова Н. Б.** Особенности открытых информационно-образовательных сред как педагогических систем 48**Устинова Н. Н.** Использование стендовых материалов на уроках и во внеурочной деятельности по информатике 51**Федосеева М. В.** Правила работы в ученическом сетевом сообществе 55**Джумалиева Е. Р.** Изучение элементов криптографии в подготовке будущих специалистов в области информационной безопасности и защиты информации 60**Подписные индексы**
в каталоге «Роспечать»**70423** — индивидуальные подписчики
73176 — предприятия и организацииИздатель ООО «Образование и Информатика»
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Тел./факс: (499) 245-99-71
e-mail: info@infojournal.ru
URL: http://www.infojournal.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №77-7065 от 10 января 2001 г.

Подписано в печать 17.02.14.
Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 12,0
Тираж 2000 экз. Заказ № 0089.
Отпечатано в типографии ООО «ГЕО-Полиграф»
141290, Московская область, г. Красноармейск,
ул. Свердлова, д. 1

© «Образование и Информатика», 2014

Редакционный совет

Болотов

Виктор Александрович
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Васильев

Владимир Николаевич
доктор технических наук,
профессор, член-корр. РАН,
член-корр. РАО

Григорьев

Сергей Георгиевич
доктор технических наук,
профессор, член-корр. РАО

Гриншкун

Вадим Валерьевич
доктор педагогических наук,
профессор

Журавлев

Юрий Иванович
доктор физико-математических
наук, профессор, академик РАН

Каракозов

Сергей Дмитриевич
доктор педагогических наук,
профессор

Кравцов

Сергей Сергеевич
доктор педагогических наук,
доцент

Кузнецов

Александр Андреевич
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Лапчик

Михаил Павлович
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Рыбаков

Даниил Сергеевич
кандидат педагогических наук,
доцент

Рыжова

Наталья Ивановна
доктор педагогических наук,
профессор

Семенов

Алексей Львович
доктор физико-математических
наук, профессор, академик РАН,
академик РАО

Смолянинова

Ольга Георгиевна
доктор педагогических наук,
профессор, член-корр. РАО

Тихонов

Александр Николаевич
доктор технических наук,
профессор, академик РАО

Хеннер

Евгений Карлович
доктор педагогических наук,
профессор, член-корр. РАО

Цыганов

Владимир Викторович
доктор технических наук,
профессор

Чернобай

Елена Владимировна
доктор педагогических наук,
доцент

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Дорошенко Ю. А., Тихонова Т. В., Погромская А. С. Методика обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики 63

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕСТЫ

Вишнякова Л. А., Шевелев М. Ю., Шевелев Ю. П. Два подхода к проблеме автоматизации контроля знаний 74

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ КАДРЫ

Закирова Ф. М., Хайтуллаева Н. Ш. Технология формирования компетентности в применении веб-технологий в системе методической подготовки педагогических кадров 78

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Болвако А. К., Радион Е. В. Применение электронных таблиц при изучении аналитической химии 81

Абдуразаков М. М., Лукина Н. Н. Интеграция экономики и информатики в рамках профильного обучения на старшей ступени общеобразовательной школы 87

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Покосовская О. В. Информационно-образовательная среда как средство оптимизации управления образовательным процессом в условиях многофункционального образовательного комплекса 90

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

Редакция оставляет за собой право менять заголовки, сокращать тексты статей и вносить необходимую стилистическую и корректорскую правку без согласования с авторами.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет ответственность, установленную действующим законодательством РФ.

При цитировании ссылка на журнал «Информатика и образование» обязательна.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Дорогие друзья!

Поздравляем всех читателей и авторов журнала «Информатика и образование» со знаменательным событием — выходом в свет 250-го номера ИНФО!

Научно-методический журнал «Информатика и образование» был основан в 1986 году. Это был период введения в школы страны нового общеобразовательного предмета «Основы информатики и вычислительной техники», и создание журнала было вызвано требованием времени — учителям необходима была методическая поддержка при решении актуальных задач внедрения нового курса в педагогическую практику.

Первым главным редактором ИНФО стал Владимир Андреевич Мельников — академик РАН (в то время — АН СССР), в первых номерах журнала были опубликованы статьи академиков Евгения Павловича Велихова и Андрея Петровича Ершова. Участие академии в жизни журнала подчеркивало то значение, которое придавала научная общественность новому школьному предмету — уже в те годы было понимание того, что информатика будет играть важнейшую роль в развитии образования в XXI веке.

Статьи ведущих ученых, стоявших у истоков школьной информатики, — Александра Андреевича Кузнецова, Михаила Павловича Лалчика, Вадима Семеновича Леднева, Вадима Макариевича Монахова, Алексея Львовича Семенова — не только оказывали существенную помощь учителям в их повседневной практической работе, но и раскрывали значимость и перспективы использования информационных технологий в образовании.

На страницах журнала информатика всегда рассматривалась как основа информатизации, поэтому в нем всегда было два равноправных направления: методика преподавания информатики и информатизация образования. Журнал не только задавал ориентиры в развитии методики преподавания информатики, давал образцы грамотного построения уроков по этому предмету, но и предлагал материалы, в которых известные ученые-теоретики и специалисты-практики формировали и развивали теоретические основы и практические аспекты информатизации образования, использования средств информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе.

За время своего существования школьная информатика претерпела колоссальные изменения, проделав огромный путь от «курса компьютерной грамотности» до полноценного общеобразовательного учебного предмета. И на всей этой длинной дистанции журнал не только отражал те перемены, которые происходили в учебном предмете «Информатика», но и принимал непосредственное участие в его успешном становлении. Авторы программ и школьных учебников по информатике, разработчики электронных образовательных ресурсов, учителя-практики постепенно пополняли авторский коллектив журнала.

В настоящее время перед школьной информатикой стоят новые задачи, определяемые новыми направлениями развития, модернизации российской школы. Новые стандарты образования и существенное расширение представлений о требованиях к образовательным результатам, совершенствование ЕГЭ и процедур оценивания учебных достижений школьников, создание новой информационно-образовательной среды и организация сетевого взаимодействия участников образовательного процесса — все эти аспекты обновления находят отражение на страницах журнала «Информатика и образование».

Журнал по-прежнему стремится быть ориентиром для учителя информатики, его помощником в освоении новых видов и способов профессиональной деятельности. Но ИНФО сегодня — это издание не только для тех, кто занимается непосредственно школьной информатикой, но и для всех, идущих основной дорогой нашей новой школы — дорогой массового внедрения средств информационно-коммуникационных технологий во все сферы образовательной деятельности, в том числе в управление образованием.

Современная школа немыслима без информационно-образовательной среды, современное образование невозможно представить без информационно-коммуникационных технологий. Поэтому к страницам ИНФО обращаются учителя самых разных предметов, руководители системы образования, разработчики новых средств ИКТ, создатели цифровых образовательных ресурсов.

И мы приложим все усилия к тому, чтобы журнал «Информатика и образование» по-прежнему был на передовых позициях современного образования, представлял читателям самую актуальную информацию, освещал последние преобразования, происходящие в сфере образования, а также оставался всегда интересным и практически значимым для своих читателей.

Удачи всем нам на этом пути!

*Редакция журнала
«Информатика и образование»*

ИТОГИ ЮБИЛЕЙНОГО ДЕСЯТОГО КОНКУРСА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ИНФО-2013

В августе 2013 года издательство «Образование и Информатика» совместно с Всероссийским научно-методическим обществом педагогов объявили конкурс научно-практических работ ИНФО-2013 по номинациям:

- «Теория и практика создания информационно-образовательной среды учебного заведения»,
- «Мой урок информатики»,
- «Мой урок информатики» (номинация для учащихся).

Было организовано жюри конкурса, в которое вошли представители Российской академии образования, ведущие методисты, учителя информатики, члены редакционных советов журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудники издательства.

В конкурсе приняли участие работники образования — учителя, преподаватели вузов, педагоги системы дополнительного образования, методисты, работники органов управления образованием — из разных регионов Российской Федерации, а также из Беларуси, Украины, Молдовы, Казахстана. В этом году впервые в конкурсе была объявлена номинация для школьников и учащихся средних специальных учебных заведений. В ней представили свои работы ребята самого разного возраста — школьники с первого по одиннадцатый класс, а также студенты педагогических колледжей и средних специальных учебных заведений других направлений подготовки.

ЛАУРЕАТЫ КОНКУРСА ИНФО-2013

Номинация «Теория и практика создания информационно-образовательной среды учебного заведения»



Смолянинова Ольга Георгиевна,
*директор Института
педагогике, психологии
и социологии Сибирского
федерального университета,
г. Красноярск*



Иманова Ольга Анатольевна,
*доцент кафедры
информационных технологий
обучения и непрерывного
образования Института
педагогике, психологии
и социологии Сибирского
федерального университета,
г. Красноярск*



Храмова Лариса Васильевна,
*заместитель заведующего
по ВМР
центра развития ребенка —
детского сада № 91,
г. Нижнекамск,
Республика Татарстан*



Шарыгина Марина Николаевна,
*воспитатель
центра развития ребенка —
детского сада № 91,
г. Нижнекамск,
Республика Татарстан*



Холодкова Ирина Владимировна,
*учитель информатики Тучковской средней общеобразовательной школы № 3
с углубленным изучением отдельных предметов,
пос. Тучково, Рузский район, Московская область*

Лауреаты конкурса в номинации «Теория и практика создания информационно-образовательной среды учебного заведения» будут награждены дипломами, их работы будут опубликованы в номере 1–2014 журнала «Информатика и образование».

В качестве призов лауреаты конкурса в этой номинации получают электронную подписку на 2014 год на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе», а также награды от партнера конкурса компании «1С» — комплекты в составе:

- образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 10 кл.»;
- образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 11 кл.»;
- книга «Подготовка учителя информатики с использованием образовательного комплекса “1С:Школа. Информатика, 10 кл.”».

Номинация «Мой урок информатики»



Малясова Светлана Валентиновна,
учитель информатики
средней общеобразовательной
школы № 22,
пос. Беркакит,
Нерюнгринский район,
Республика Саха (Якутия)



Демьяненко Сергей Владимирович,
заместитель директора по НИТ
средней общеобразовательной
школы № 22,
пос. Беркакит,
Нерюнгринский район,
Республика Саха (Якутия)



Борисова Наталья Петровна,
старший методист лаборатории информационных технологий и технических средств
Красноярского Ресурсного центра,
с. Красный Яр, Красноярский район, Самарская область



Долгих Елена Александровна,
преподаватель математики и информатики
Стерлитамакского колледжа строительства, экономики и права,
Республика Башкортостан

Лауреаты конкурса в номинации «Мой урок информатики» будут награждены дипломами, их работы будут опубликованы в номере 1–2014 журнала «Информатика в школе».

В качестве призов лауреаты конкурса в этой номинации получают электронную подписку на 2014 год на журналы «Информатика и образование» и «Информатика в школе», а также награды от партнера конкурса компании «1С» — комплекты в составе:

- образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 10 кл.»;
- образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 11 кл.»;
- книга «Подготовка учителя информатики с использованием образовательного комплекса “1С:Школа. Информатика, 10 кл.”».

Номинация «Мой урок информатики» (номинация для учащихся)



Алексеева Юлия Дмитриевна,
ученица VII класса средней общеобразовательной школы № 1,
г. Петушки, Владимирская область
(руководитель работы — Цибизова Светлана Владимировна)



Бокова Милена Сергеевна,
ученица IV класса гимназии № 33, г. Пермь
(руководитель работы — Мусина Альфира Абатымовна)



Караматова Мадина Абдурахмановна,
*ученица VIII класса средней общеобразовательной школы № 2010
имени Героя Советского Союза М. П. Судакова, Москва
(руководитель работы — Иваний Юлия Алексеевна)*



Линькова Ольга Михайловна,
*студентка Барнаульского государственного педагогического колледжа
(руководитель работы — Жилыева Ирина Петровна)*



Менчикова Анастасия Михайловна,
*ученица XI класса средней общеобразовательной школы № 45 имени А. П. Гайдара,
г. Киров
(руководитель работы — Зырянова Вера Викторовна)*



Тверских София Дмитриевна,
*студентка Куйбышевского педагогического колледжа, г. Куйбышев,
Новосибирская область
(руководитель работы — Воропаев Алексей Владимирович)*



Фёдорова Элина Александровна,
*ученица VI класса средней общеобразовательной школы
с углубленным изучением экономики и информатики № 1355, Москва
(руководитель работы — Миронова Виктория Вячеславовна)*



Эльтер Анастасия Викторовна,
*студентка Ейского педагогического колледжа, Краснодарский край
(руководитель работы — Повещенко Ольга Константиновна)*

Лауреаты конкурса в номинации «Мой урок информатики» (номинация для учащихся) будут награждены дипломами, их работы будут опубликованы в номере 1-2014 журнала «Информатика в школе».

В качестве призов лауреаты конкурса в этой номинации получают следующие награды от партнера конкурса компании «1С»:

Бокова Милена Сергеевна, Фёдорова Элина Александровна:

- образовательный комплекс «1С:Школа. Академия речевого этикета»;
- аудиокнигу «1С:Аудиокниги. Твен М. Приключения Гекльберри Финна»;

Алексеева Юлия Дмитриевна, Караматова Мадина Абдурахмановна:

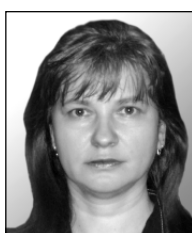
- образовательный комплекс «1С:Школа. Академия речевого этикета»;
- аудиокнигу «1С:Аудиокниги. Твен М. Принц и нищий»;

Менчикова Анастасия Михайловна:

- комплекс «1С:Репетитор. Сдаем Единый экзамен 2014»;
 - аудиокнигу «1С:Аудиокниги. Твен М. Янки из Коннектикута при дворе короля Артура»;
- Линькова Ольга Михайловна, Тверских София Дмитриевна, Эльтер Анастасия Викторовна:
- электронное пособие «1С:Образовательная коллекция. Информатика, 1 класс»;
 - электронное пособие «1С:Образовательная коллекция. Информатика, 2 класс»;
 - образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 10 кл.»;
 - образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 11 кл.»;
 - книгу «Подготовка учителя информатики с использованием образовательного комплекса “1С:Школа. Информатика, 10 кл.”».

ДИПЛОМАНТЫ КОНКУРСА ИНФО-2013

Номинация «Теория и практика создания информационно-образовательной среды учебного заведения»



Гущина Оксана Михайловна,
*доцент кафедры «Информатика и вычислительная техника»
Тольяттинского государственного университета*



Крайнова Ольга Анатольевна,
*доцент кафедры «Информатика и вычислительная техника»
Тольяттинского государственного университета*



Долгих Елена Александровна,
*преподаватель математики и информатики
Стерлитамакского колледжа строительства, экономики и права,
Республика Башкортостан*



Скорнякова Анна Юрьевна,
*старший преподаватель кафедры высшей математики
Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета*

Номинация «Мой урок информатики»



Антонова Юлия Юрьевна,
преподаватель Кемеровского профессионально-технического техникума



Баракина Татьяна Вячеславовна,
*доцент кафедры предметных технологий начального и дошкольного образования
Омского государственного педагогического университета*



Гусева Людмила Александровна,
учитель информатики лицея № 82, Нижний Новгород



Козловских Марина Евгеньевна,
*старший преподаватель кафедры теории и методики информатики
Шадринского государственного педагогического института, Курганская область*



Файзуллина Лейсан Рамильевна,
*студентка Шадринского государственного педагогического института,
Курганская область*



Кочергина Татьяна Ивановна,
учитель информатики гимназии № 26, г. Омск



Лысенко Надежда Николаевна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы
с углубленным изучением отдельных предметов № 1363, Москва*



Панченко Надежда Петровна,
*педагог дополнительного образования Дворца детского (юношеского) творчества,
г. Дзержинск, Нижегородская область*



Трегубова Елена Сергеевна,
*преподаватель информатики и ИКТ Красногорского государственного колледжа,
Московская область*

Дипломанты конкурса будут награждены дипломами, их работы будут опубликованы в выпусках журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе» первого полугодия 2014 года.

Также по результатам конкурса отмечены жюри и рекомендованы к публикации в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе» работы следующих авторов:

Бадагиева Елена Зайнутдиновна,
учитель информатики гимназии № 26, г. Набережные Челны, Республика Татарстан

Богатенков Сергей Александрович,
ведущий научный сотрудник кафедры подготовки педагогов профессионального обучения и предметных методик, заведующий лабораторией проектирования безопасной информационной подготовки кадров Челябинского государственного педагогического университета

Бочкарёва Наталия Александровна,
учитель математики и информатики Шарагайской средней общеобразовательной школы, с. Шарагай, Балаганский район, Иркутская область

Брыксина Ольга Федоровна,
заведующий кафедрой ИКТ в образовании Поволжской государственной социально-гуманитарной академии, г. Самара

Михеева Ольга Павловна,
старший преподаватель кафедры информатики и вычислительной техники Тольяттинского государственного университета

Останин Яков Евгеньевич,
социальный педагог, психолог, менеджер образовательных социальных проектов, руководитель проекта «Твой курс: ИТ для молодежи» представительства некоммерческой корпорации «Прожект Хармони Инк.», Москва

Яникова Наталия Валериевна,
заместитель директора по информатизации Тямшанской гимназии Псковского района, д. Тямша, Псковский район, Псковская область

Воронцова Людмила Александровна,
учитель информатики Красногвардейской средней общеобразовательной школы № 1, с. Плешаново, Красногвардейский район, Оренбургская область

Габбасова Зухра Миннигазимовна,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 7, Давлекановский район, Республика Башкортостан

Дактор Мария Валериевна,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 16, Калининград

Дмитриев Владислав Леонидович,
доцент кафедры прикладной математики и механики Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета

Дроздова Анна Александровна,
преподаватель Вологодского кооперативного колледжа

Иваний Юлия Алексеевна,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 2010 имени Героя Советского Союза М. П. Судакова, Москва

Кондратьева Елена Анатольевна,
учитель информатики средней общеобразовательной школы № 2, г. Ишимбай, Республика Башкортостан

Кусмарцева Наталья Николаевна,
учитель математики и информатики лицея № 9 имени заслуженного учителя школы Российской Федерации А. Н. Неверова, Волгоград

Кушнир Анжела Ивановна,
преподаватель Каменского политехнического техникума, г. Каменка, Приднестровская Молдавская Республика, Молдова

Лейман Екатерина Владимировна,
учитель информатики гимназии № 1, г. Новосибирск

Лобанов Алексей Александрович,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы
с углубленным изучением отдельных предметов № 11, г. Ангарск, Иркутская область*

Лобанова Татьяна Юрьевна,
учитель информатики Ангарского лицея № 1, г. Ангарск, Иркутская область

Михолап Эльвира Леонидовна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы
с углубленным изучением отдельных предметов № 28 имени Октябрьской революции, г. Киров*

Куликова Елена Анатольевна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы
с углубленным изучением отдельных предметов № 28 имени Октябрьской революции, г. Киров*

Молчанова Светлана Николаевна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 2,
рабочий поселок Солнечный, Солнечный район, Хабаровский край*

Мусина Альфира Абатымовна,
учитель начальных классов гимназии № 33, г. Пермь

Николаева Светлана Ивановна,
*преподаватель информатики и математики Чебоксарского механико-технологического
техникума, Чувашская Республика*

Нохай Алена Александровна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 6,
г. Когалым, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра*

Попко Татьяна Петровна,
*учитель математики и информатики, заместитель директора по учебной работе
Озереченской средней школы Клецкого района, пос. Озеречье, Минская область, Беларусь*

Попова Людмила Анатольевна,
учитель информатики лицея № 26, г. Подольск, Московская область

Попова Светлана Ивановна,
*учитель английского языка средней общеобразовательной школы села Большой Толкай,
Похвистневский район, Самарская область*

Приходько Татьяна Васильевна,
*преподаватель информатики Новозыбковского профессионально-педагогического колледжа,
Брянская область*

Кузнецов Александр Юрьевич,
*преподаватель информатики Новозыбковского профессионально-педагогического колледжа,
Брянская область*

Пугнин Владимир Викторович,
учитель информатики лицея № 1535, Москва

Саморуков Владислав Юрьевич,
учитель математики и информатики лицея № 1535, Москва

Холина Ирина Николаевна,
учитель информатики лицея № 1535, Москва

Рудницкая Анна Александровна,
*учитель информатики средней общеобразовательной школы
с углубленным изучением иностранного языка № 1231 имени В. Д. Поленова, Москва*

Сазонов Сергей Маратович,

*учитель физики и информатики средней общеобразовательной школы № 2,
г. Пыть-Ях, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра*

Сазонова Елена Константиновна,

*учитель физики и информатики средней общеобразовательной школы № 2,
г. Пыть-Ях, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра*

Симонова Ирина Викторовна,

заместитель директора Центра мониторинга и сопровождения образования, г. Рязань

Скоробогатова Татьяна Константиновна,

*учитель информатики средней общеобразовательной школы № 22, г. Таганрог,
Ростовская область*

Созонтова Виктория Михайловна,

*учитель информатики Звонаревокутской средней общеобразовательной школы,
с. Звонарев Кут, Омская область*

Струтинская-Федорова Людмила Анатольевна,

учитель информатики гимназии № 5, г. Сочи

Тихонова Лилия Николаевна,

*преподаватель информатики и ВТ Красноярского электромеханического техникума —
филиала Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»*

Тонеева Екатерина Сергеевна,

*учитель математики и информатики многопрофильного лицея, Димитровград,
Ульяновская область*

Устинова Наталья Николаевна,

*заведующий кафедрой теории и методики информатики
Шадринского государственного педагогического института, Курганская область*

Зырянова Екатерина Сергеевна,

студентка Шадринского государственного педагогического института, Курганская область

Шегедина Ирина Игоревна,

учитель информатики Брянского городского лицея № 1 имени А. С. Пушкина

Шек Юлия Сергеевна,

*учитель информатики и математики средней школы № 12, г. Сатпаев, Карагандинская область,
Казахстан*

Шептицкая Жанна Владимировна,

*учитель физики и информатики средней общеобразовательной школы № 32 имени С. А. Лавочкина,
г. Смоленск*

Жаров Леонид Николаевич,

*учитель физической культуры средней общеобразовательной школы № 32 имени С. А. Лавочкина,
г. Смоленск*

Яшина Елена Юрьевна,

учитель информатики гимназии № 5, Давлекановский район, Республика Башкортостан

Участники конкурса, чьи работы рекомендованы к публикации, получают сертификаты об участии в конкурсе и публикации вместе с авторским экземпляром журнала, в котором будет опубликована работа.



О. Г. Смолянинова,
победитель конкурса ИНФО-2013
в номинации «Теория и практика
создания информационно-
образовательной среды учебного
заведения», Институт педагогики,
психологии и социологии
Сибирского федерального
университета, г. Красноярск



О. А. Иманова,
победитель конкурса ИНФО-2013
в номинации «Теория и практика
создания информационно-
образовательной среды учебного
заведения», Институт педагогики,
психологии и социологии
Сибирского федерального
университета, г. Красноярск

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПОРТФОЛИО КАК СРЕДСТВО ПОДДЕРЖКИ ИНТЕРАКТИВНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Аннотация

В статье представлены возможности электронного портфолио для поддержки интерактивного взаимодействия участников образовательного процесса в информационно-образовательной среде учебного заведения. Описаны механизмы эффективного использования учебно-методических электронных ресурсов, разработанных в системе Moodle, и е-портфолио — в виртуальной среде Mahara. Представлена схема взаимодействия различных субъектов образовательного пространства Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета (ИППС СФУ) посредством технологии е-портфолио с перспективой на рынок труда. Описаны технологии управления учебной деятельностью студентов в информационно-образовательной среде ИППС СФУ через электронные курсы, представленные в виртуальной среде «Кабинет магистров», и научно-образовательные ресурсы сайта ИППС СФУ.

Ключевые слова: е-портфолио, информационно-образовательная среда вуза, профессиональное образование, бакалавриат, магистратура, виртуальная среда обучения, электронное обучение.

Основными стратегическими ориентирами развития мирового образовательного пространства являются обеспечение интеллектуального и нравственного развития человека, формирование ответственного и инициативного специалиста высокой квалификации, готового к постоянному личностно-

му и профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

С точки зрения авторов статьи, **технология электронного портфолио (е-портфолио)** органично вписывается в образовательную систему любого уровня. В данном случае не имеет особого значения про-

Контактная информация

Смолянинова Ольга Георгиевна, доктор пед. наук, профессор, член-корреспондент РАО, директор Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр-т Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 246-99-34; *e-mail:* smololga@mail.ru

Иманова Ольга Анатольевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования Института педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета, г. Красноярск; *адрес:* 660041, г. Красноярск, пр-т Свободный, д. 79; *телефон:* (391) 246-99-31; *e-mail:* olgaimanova@rambler.ru

O. G. Smolyaninova, O. A. Imanova,

Institute of Education, Psychology and Sociology, Siberian Federal University, Krasnoyarsk

ELECTRONIC PORTFOLIO AS A TOOL OF SUPPORTING INTERACTIVE COMMUNICATION IN THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract

The article presents the possibility of an electronic portfolio to support the interactive communication of participants in the educational process in the information educational environment of the institution. The mechanisms of efficient use of educational digital resources developed in the system Moodle and of the e-portfolio in a virtual environment Mahara are described. A scheme of interaction between the different actors of the educational space of the Institute of Education, Psychology and Sociology of the Siberian Federal University (IEPS SFU) through e-portfolio technology with the prospect of the labor market is given. Technology of controlling educational activity of students in the information educational environment of IEPS SFU through online courses presented in the virtual environment «Masters' Cabinet» and through the research and educational resources on the IEPS SFU site are described.

Keywords: e-portfolio, information educational environment of university, professional education, bachelor program, master program, virtual learning environment, e-learning.

граммное обеспечение разработки е-портфолио, при условии его легкой переносимости. Гораздо важнее возможность доступа к его материалам самого владельца портфолио в любое время, в любой географической точке, а также сохранность данных. Эти проблемы связаны с возможностью редактирования и развития е-портфолио в течение всей жизни, хранения его в сети Интернет и доступа через мобильные устройства.

Е-портфолио легко переносить, совместно редактировать, перемещать в новую систему или новую рабочую среду, поэтому е-портфолио долговечны, могут существовать и развиваться после завершения курса или окончания университета, перехода из одного университета в другой и т. д. Сетевые е-портфолио доступны широкой аудитории, имеют потенциал для стандартизации в разных социальных сетях и странах [5—7]. Для осуществления этой задачи необходимо заключение соглашения по оптимизации структуры е-портфолио на различных уровнях: краевом, национальном, региональном. Электронные портфолио должны создаваться и развиваться на открытой платформе, иметь открытый доступ и отвечать определенным стандартам.

Электронный портфолио является, по мнению российских и зарубежных исследователей, одним из главных трендов в современном образовании (curriculum «Toptrends»). Ведущие университеты используют технологию портфолио как элемент целостной системы электронного обучения в условиях открытого образовательного пространства. В российской образовательной практике наибольшую значимость электронный портфолио приобретает как метод комплексного аутентичного оценивания компетентностей и конкурентоспособного выхода на рынок труда [3].

С нашей точки зрения, *технология е-портфолио является одной из наиболее эффективных педагогических технологий, способствующих модернизации современного педагогического образования, использование которой:*

- позволяет индивидуализировать процесс обучения; мотивировать студента на максимальное использование собственного потенциала, создание ресурсов для развития своей профессиональной уникальности и конкурентоспособности в профессиональной сфере;
- способствует развитию академической мобильности как одной из важнейших сторон процесса интеграции российской науки и образования в международное образовательное пространство;
- реализует возможности электронного обучения и дистанционного образования за счет своей доступности, открытости, гибкости и персонализации.

В Институте педагогики, психологии и социологии Сибирского федерального университета (ИППС СФУ) е-портфолио уже несколько лет используется как один из значимых инструментов функционирования информационно-образовательной среды и является средством реализации основных задач, направленных на развитие ее технологической и организационной составляющих.

Следует отметить, что дисциплины «Технология е-портфолио» и «Метод портфолио», позволяющие освоить технологию е-портфолио, включены в учебный план бакалавров и магистрантов педагогического и психолого-педагогического направления подготовки Института педагогики, психологии и социологии.

Дисциплина «Технология е-портфолио» направлена на:

- освоение бакалаврами методологических подходов создания, развития и использования е-портфолио;
- формирование базовых и профессиональных компетентностей, необходимых в информационно-образовательной среде образовательного учреждения.

Создание е-портфолио, осуществляемое бакалаврами в рамках изучения дисциплины «Технология е-портфолио», является начальным этапом, так как дальнейшее развитие электронного портфолио происходит на следующих курсах бакалавриата и при обучении в магистратуре.

Цель дисциплины «Метод портфолио в образовании» заключается в формировании у магистрантов мобильности, профессиональных компетенций, умения презентации на современном рынке труда. Данные личные качества и компетенции позволяют выпускнику магистратуры:

- успешно использовать современные способы социального коммуникативного взаимодействия в электронной образовательной среде, основанной на принципах сотрудничества;
- разрабатывать и реализовывать образовательные проекты;
- планировать индивидуальную траекторию образования в течение всей жизни;
- планировать профессиональную карьеру.

Магистранты ИППС СФУ используют е-портфолио для:

- осмысления результатов собственной профессиональной деятельности в процессе прохождения различных видов практик (педагогической, научно-педагогической и научно-исследовательской);
- представления итогов и отзывов руководителей практик, результатов самооценки и оценки уровня сформированности базовых и профессиональных компетенций.

Следует отметить, что для успешной реализации магистерских программ в ИППС СФУ помимо использования возможностей технологии е-портфолио организация образовательного процесса осуществляется через использование средств **обучающей интерактивной среды «Кабинет магистров»**. Каждый преподаватель и магистрант имеет в данной среде свой персональный профиль.

В «Кабинете магистров» представлены:

- основные документы, определяющие организацию и содержание учебного процесса в магистратуре:
 - основные образовательные программы;
 - учебный план;
 - стандарты;
 - рабочие программы дисциплин;

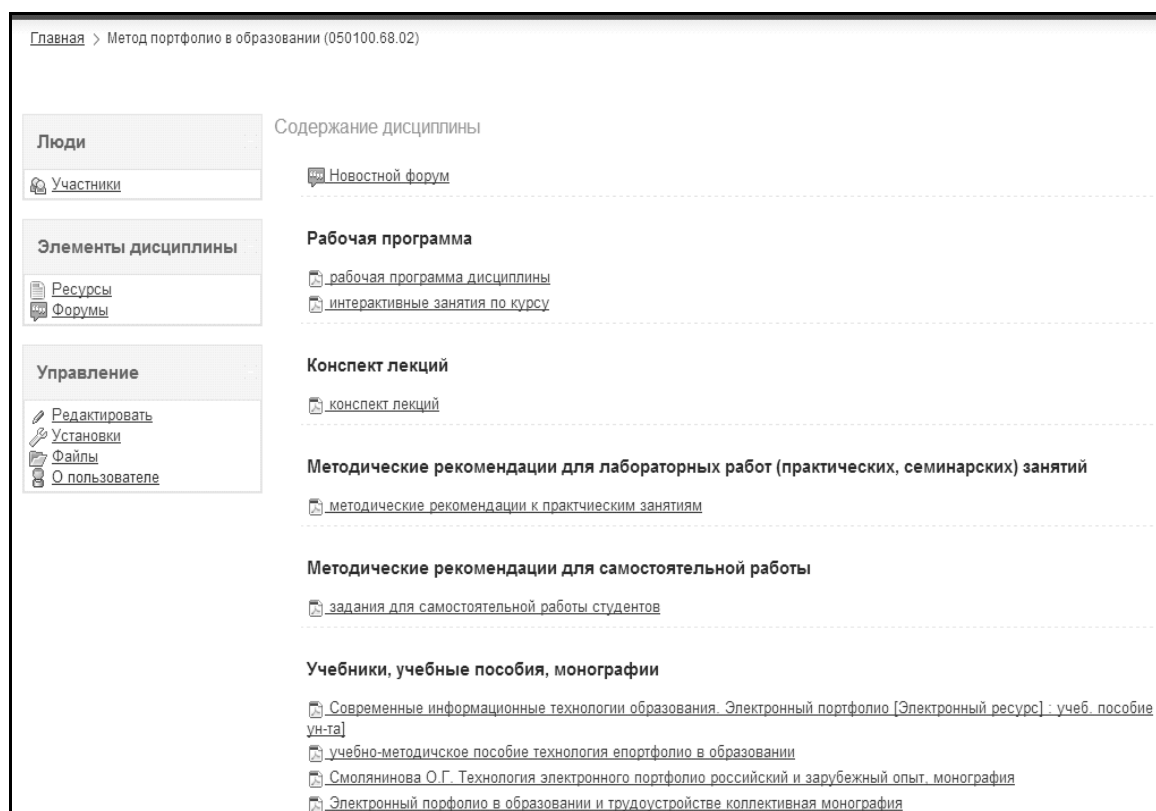


Рис. 1. Материалы дисциплины «Метод портфолио в образовании» в обучающей интерактивной среде «Кабинет магистров»

- материалы по всем дисциплинам, изучаемым в магистратуре:
 - конспекты лекций;
 - презентации;
 - контрольно-измерительные материалы;
 - интерактивные занятия по курсу;
 - задания для самостоятельной работы студентов;
 - методические рекомендации к практическим занятиям;
 - ссылки на ресурсы, находящиеся в электронной библиотеке СФУ, и внешние информационные ресурсы (рис. 1).

Средства и информационные ресурсы данной среды позволяют магистрантам осуществлять продуктивную самостоятельную работу (которая составляет 80 % учебного плана магистерской программы) и обеспечивают реальную дифференциацию и индивидуализацию процесса обучения.

На сайте ИППС СФУ реализована система е-портфолио преподавателей и студентов, используемая как для презентации достижений профессиональной, научной, общественной и других видов деятельности, так и для создания обучающей среды.

Необходимо сказать, что организация сайта ИППС СФУ, который является одним из важнейших системообразующих факторов функционирования информационно-образовательной среды данного вуза, осуществлялась с учетом запросов различной целевой аудитории: студентов, преподавателей, потенциальных заказчиков образовательных услуг (родителей, абитуриентов, учителей, партнеров).

Основные задачи создания сайта ИППС СФУ:

- формирование имиджа института;
- обеспечение информационной среды для абитуриентов, студентов и работников вуза;
- обеспечение открытости и доступности информации о деятельности института;
- представление интересов вуза в информационном пространстве краевого, национального и мирового уровня.

Как было отмечено выше, система электронных портфолио преподавателей и студентов интегрирована в оболочку сайта ИППС СФУ, что позволяет оптимизировать учебный процесс и организовать самостоятельную работу студентов.

Используя электронный портфолио, преподаватель имеет возможность публиковать лекции, практические задания, вопросы к экзаменам и зачетам и другой учебный материал по своей дисциплине для определенной группы студентов, комментировать полученные от студентов ответы. Студенты (обучаемые) могут также осуществлять взаимодействие учебного характера (отправлять задание, смотреть комментарии, работать на улучшение результата), используя свои электронные портфолио.

Таким образом, технология е-портфолио расширяет возможности электронного обучения за счет:

- мотивации студентов на качественные учебные результаты;
- отслеживания динамики развития компетентностей за определенный период времени;
- наличия обратной связи.

Все вышесказанное существенно влияет на повышение результативности такой формы обучения,

обеспечивает эффективную самостоятельную работу студентов, развитие самостоятельности будущих специалистов, организацию своевременной экспертизы и достоверности заявленных данных.

Наличие системы е-портфолио самих преподавателей на сайте ИППС СФУ позволяет студенту сориентироваться в выборе учебных курсов, тематике своей проектной и исследовательской деятельности, а преподавателю — найти заинтересованных и адекватных характеру его научно-проектной деятельности студентов. Таким образом, *одной из основных задач использования е-портфолио является соотнесение интересов и склонностей основных субъектов образовательного процесса (студента и преподавателя).*

На основе проводимых исследований одним из необходимых факторов успешного применения технологии е-портфолио в педагогической практике образовательных учреждений профессионального образования и в практике трудоустройства выпускников авторы считают **использование для создания е-портфолио открытой защищенной информационной системы, единой для всех уровней обучения.**

В настоящее время имеется достаточное количество инструментов для разработки е-портфолио. Причем основные проблемы использования таких программ и онлайн-сервисов лежат в плоскости баланса между оптимальной инвариантной структурой е-портфолио и вариативными компонентами, а также совместимости электронных портфолио, разработанных в различных системах, друг с другом [1].

Бакалавры и магистранты Института педагогики, психологии и социологии СФУ в течение трех лет разрабатывают **е-портфолио в системе управления**

обучением Mahara. С нашей точки зрения, данное веб-приложение является наиболее эффективным средством для создания е-портфолио и организации взаимодействия между различными субъектами: студентами, преподавателями и работодателями.

Mahara предоставляет пользователям возможность создавать среду для интерактивного обучения, публиковать свои работы, проекты, документы, подтверждающие достижения в различных видах деятельности, а также другие материалы, представленные в различных форматах. Данная среда обладает функционалом полноценной социальной сети, что позволяет пользователям общаться между собой, создавать свои собственные сообщества по интересам, вести блоги, открывать (закрывать) доступ к своим материалам, получать отзывы о своем е-портфолио.

Разделы (страницы) е-портфолио, в отличие от заранее заданной структуры е-портфолио, реализованной на сайте ИППС СФУ, создавались самими студентами, далее туда прикреплялись материалы в соответствии с требованиями к определенному разделу.

Организация обучающей среды реализуется средствами системы Mahara следующим образом: преподаватель создает группу, куда присоединяются студенты и где он впоследствии выступает в роли администратора (рис. 2). Затем в своем е-портфолио он создает раздел «Задания для студентов» и делает материалы данного раздела доступными для групп, которым они предназначены. Таким образом, студенты имеют возможность получать задания в дистанционном режиме. Студенты размещают в своих е-портфолио выполненные задания по различным дисциплинам, которые затем оцениваются преподавателем.

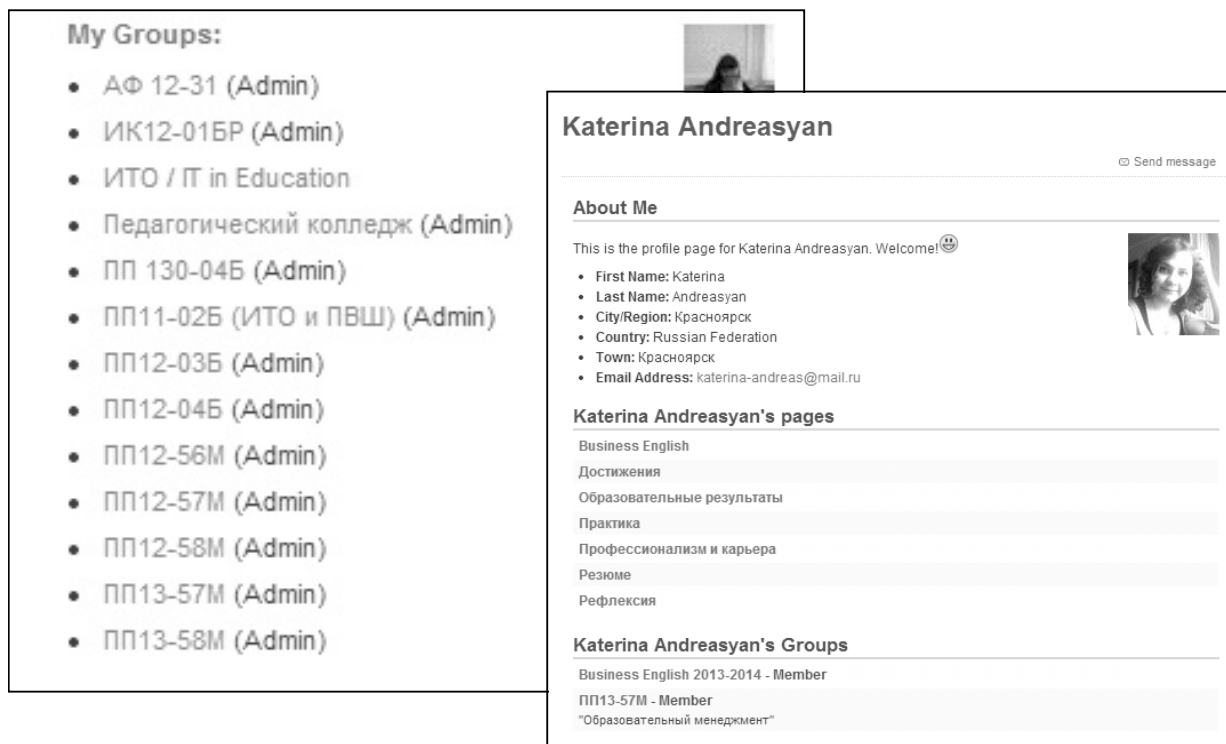


Рис. 2. Создание обучающей среды и е-портфолио в LMS Mahara

Системы е-портфолио, реализованные на сайте ИППС СФУ и в виртуальной среде Mahara, активно и успешно используются как средство сетевого взаимодействия преподавателей, студентов, администраторов, вовлеченных в работу над ним, и являются одной из форм организации учебного процесса в открытой информационно-образовательной среде вуза.

Таким образом, *профессионально-образовательный характер взаимодействия преподавателя и студента в информационно-образовательной среде ИППС СФУ средствами е-портфолио осуществляется со стороны преподавателя через:*

- содействие индивидуализации учебного процесса за счет организации самостоятельной работы и индивидуального образовательного пространства каждого студента;
- перенос акцента с внешней оценки на самооценку, внешнюю независимую экспертизу и взаимооценивание;
- мониторинг всех этапов процесса учения с учетом текущих достижений и с последующей корректировкой в случае неуспеха;
- содействие личностно-профессиональному самоопределению студентов;
- педагогическую поддержку и квалифицированную помощь в выборе направлений саморазвития студента для достижения цели профессионального становления.

Взаимодействие студента и преподавателя по использованию е-портфолио со стороны студента осуществляется через:

- активную самостоятельную работу студента;
- построение траектории профессионального саморазвития через соотнесение личностных ресурсов с требованиями образовательного стандарта и требованиями потенциального работодателя (в идеале рамки профессиональной квалификации);
- формирование умений проектирования собственной профессиональной карьеры с учетом оценки своих дефицитов;
- осмысление профессиональных позиций, соотнесение собственных ресурсов и профессиональных компетенций для выстраивания карьерных и жизненных планов [2].

Становление конкурентоспособного специалиста как целостной, компетентной и самостоятельной личности предполагает необходимость выработки принципиально новых организационных и методических подходов в деятельности вуза, обеспечивающих не только процесс развития компетенций специалиста, но и **отслеживание и предъявление результатов и достижений его деятельности работодателю в целостном и структурированном виде**, что способствует успешному трудоустройству будущих специалистов [4].

По представленным в е-портфолио материалам работодатель может оценить уровень соответствия выпускника вуза его требованиям, а именно:

- готовность работать с документацией;
- способность работать в команде;
- способность управлять коллективом/командой;

- способность учиться, переучиваться и создавать новое;
- способность оперативно реагировать на изменения спроса на профессиональные кадры.

Система е-портфолио субъектов образовательного процесса ИППС СФУ образует корпоративное электронное пространство, в котором все участники активно взаимодействуют между собой и внешней средой — работодателями (рис. 3).



Рис. 3. Модель взаимодействия участников образовательного процесса с работодателями средствами электронного портфолио

В Институте педагогики, психологии и социологии СФУ для построения содержательной составляющей информационно-образовательной среды помимо использования веб-приложения Mahara активно используются **средства модульной объектно-ориентированной динамической учебной среды Moodle**, на основе которой разрабатываются электронные курсы по различным дисциплинам и для различных направлений подготовки. Данная система управления обучением способствует организации продуктивного и интерактивного взаимодействия между преподавателем и студентами в дистанционном режиме, проектированию образовательного процесса с применением различных форм взаимодействия, использованию информационных ресурсов, как интегрированных в информационно-образовательную среду СФУ (контент электронной библиотеки СФУ), так и внешних источников.

Таким образом, **персональная среда обучения студента** включает компоненты, составляющие информационно-образовательную среду вуза и ресурсы внешней информационной среды (рис. 4).

Е-портфолио является способом накопления и визуализации практического опыта, презентации достижений в различных видах деятельности, демонстрации профессиональной квалификации студента. Е-портфолио — эффективный инструмент



Рис. 4. Элементы персональной среды обучения студента

будущего успешного трудоустройства для выпускника и средство нахождения специалистов необходимых профессиональных квалификаций для работодателя.

Содержательный и концептуальный аспекты формирования электронного портфолио учитывают принцип преемственности между электронными портфолио бакалавра и магистранта, который заключается в переосмыслении студентом цели создания электронного портфолио на каждом этапе и планировании дальнейших действий по его развитию. Электронный портфолио формируется за счет лучших достижений студента за время обучения на бакалавриате и в магистратуре.

Трансформация е-портфолио магистранта или бакалавра в профессиональный е-портфолио происходит за счет постоянного пополнения материалами, подтверждающими достижения его профессиональной деятельности.

В заключение следует отметить, что достижение наилучшего результата при использовании технологии е-портфолио возможно в условиях, ориентированных на применение е-портфолио как одного из основных механизмов организации рефлексии, индивидуализации процесса обучения и профессионального развития будущего выпускника. Система е-портфолио является эффективным средством организации взаимодействия преподавателя, студента и администрации в открытой информационно-образовательной среде вуза. Организация внешней экспер-

тизы мотивирует формирование у студентов таких качеств, как ответственность за представленные в е-портфолио данные.

Е-портфолио позволяет субъектам образовательного процесса активно взаимодействовать не только в рамках отдельно взятого вуза, но и в масштабах всей страны и во всем мире.

Использование открытой защищенной системы для создания и развития системы е-портфолио участников образовательного процесса позволяет оптимизировать использование ресурсов информационно-образовательной среды, способствует успешному развитию образовательной медиа-среды, содержащей познавательные и социокультурные ресурсы, связанные с образованием, самообразованием и саморазвитием обучаемых.

Использование системы е-портфолио преподавателей и студентов, электронных курсов СФУ, виртуальной интерактивной среды «Кабинет магистров», которые являются основными содержательными и организационными составляющими информационно-образовательной среды ИППС СФУ, обеспечивает эффективную самостоятельную и групповую работу студентов. Развитие самостоятельности будущих педагогов и умений работы в команде является одним их наиболее востребованных качеств в условиях модернизации российского образования.

Литературные и интернет-источники

1. Смолянинова О. Г., Бекузарова Н. В., Ермолович Е. В., Иманова О. А., Шилина Н. Г., Назаренко Е. М. Электронный портфолио в образовании и трудоустройстве: коллективная монография / отв. ред. О. Г. Смолянинова. Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012.
2. Смолянинова О. Г., Иманова О. А. Проблемы и перспективы использования технологии е-портфолио в подготовке педагогических кадров // Информатика и образование. 2012. № 6.
3. Смолянинова О. Г. Технология электронного портфолио в образовании: российский и зарубежный опыт: монография. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012.
4. Шестакова Д. В. Портфолио как средство формирования конкурентоспособности будущего специалиста в вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Калининград, 2012.
5. Abrami P., Barrett H. Directions for research and development on electronic portfolios // Canadian Journal of Learning and Technology. 2005. № 31 (3). <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/92/86>
6. Barrett H. Researching electronic portfolios and learner engagement: The REFLECT initiative // Journal of Adolescent and Adult Literacy. 2007. № 50 (6).
7. Strudler N., Wetzel K. The diffusion of electronic portfolios in teacher education: Issues of initiation and implementation // Journal of Adolescent and Adult Literacy. 2005. № 37 (4).



И. В. Холодкова,

победитель конкурса ИНФО-2013

в номинации «Теория и практика создания информационно-образовательной среды учебного заведения», Тучковская средняя общеобразовательная школа № 3 с углубленным изучением отдельных предметов, п. Тучково, Рузский район, Московская область

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЬНОЙ СРЕДЫ «ТУЧКОВСКИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТАЛ»

Аннотация

В статье представлен опыт создания и применения в школьном образовательном процессе информационно-образовательной среды «Тучковский образовательный портал», созданной на основе онлайн-обучающей среды. ИОС функционирует с 2008 г. и используется не только для поддержки традиционного обучения, но и для проведения дистанционных муниципальных мероприятий.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, предметный сайт, дистанционные мероприятия.

Эволюция информационно-коммуникационных средств создала предпосылки для рассмотрения информационно-образовательной среды как открытой системы, аккумулирующей не только программно-методические, организационные и технические ресурсы, но и интеллектуальный, культурный потенциал образовательного учреждения, содержательный и деятельностный компоненты, самих обучающихся и учителей. Чем разнообразнее будет школьная среда, тем эффективнее будет происходить процесс обучения с учетом индивидуальных возможностей каждого ученика, его интересов и опыта.

Наибольшие дидактические и технологические возможности в этом плане предоставляют информационно-образовательные среды, созданные на основе систем дистанционного обучения. *Для создания предметной образовательной среды мы выбрали систему дистанционного обучения Interact*

(«*Интеракт*»), разработанную Христианским Колледжем Образования Новой Зеландии.

Interact — бесплатная альтернатива таким системам, как WebCT и Blackboard. Ее ключевое преимущество — способность структурировать курс согласно вашему желанию. Пользователь начинает создание сайта с чистого листа и может создать его в соответствии с собственным пониманием целесообразности. Нет определенной заданной структуры, и это позволяет пользователю придерживаться любой педагогической технологии. В настоящее время Interact используется для школьного обучения во всем мире.

Платформа Interact разработана на PHP, использует базу данных MySQL и работает под Linux, Windows и MacOSX.

Созданная на основе Interact информационно-образовательная среда «Тучковский образова-

Контактная информация

Холодкова Ирина Владимировна, канд. пед. наук, учитель информатики Тучковской средней общеобразовательной школы № 3 с углубленным изучением отдельных предметов, п. Тучково, Московская область; *адрес:* 143130, Московская область, Рузский район, г. п. Тучково, Восточный мкр-н, д. 15; *телефон:* (496-27) 3-22-87; *e-mail:* irina@tuchkovo.net

I. V. Kholodkova,

School 3, Tuchkovo, Moscow Region

THEORY AND PRACTICE OF DEVELOPMENT OF THE INFORMATION EDUCATIONAL SCHOOL ENVIRONMENT “TUCHKOVO EDUCATIONAL PORTAL”

Abstract

The article presents the experience of development and use in school education process the information educational environment “Tuchkovo educational portal”, created on the basis of the online learning environment. The information educational environment works since 2008 and is used not only to support traditional teaching, but also for distance municipal activities.

Keywords: information educational environment, subject site, distance events.

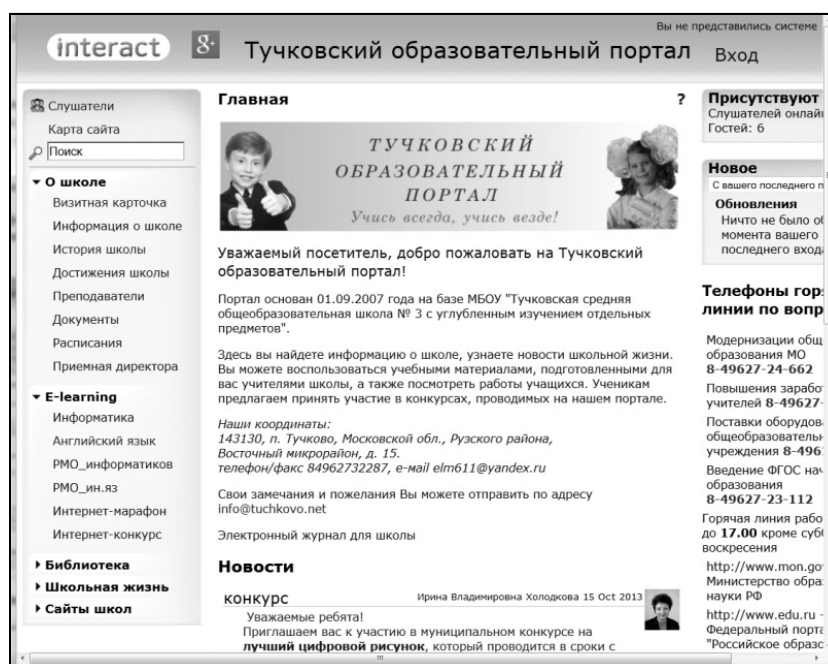


Рис. 1

тельный портал» (<http://edu.tuchkovo.net/>) функционирует уже пять лет в Тучковской СОШ № 3 Рузского района Московской области (рис. 1).

Среда имеет иерархическую структуру и состоит из следующих разделов:

- административный: информация о школе, нормативные документы;
- дистанционного обучения: предметные сайты, сайт повышения квалификации, сайт предметных интернет-марафонов и конкурсов;
- ресурсный: библиотека учительских и ученических разработок, каталог ссылок на интернет-ресурсы.

Аппаратной основой среды является школьная локальная компьютерная сеть, включающая:

- два стационарных компьютерных класса;
- один мобильный компьютерный класс;
- компьютеры администрации и библиотеки;
- серверы локальной сети (находятся в школе и имеют выход в Интернет).

Одним из разделов школьной информационной среды является **предметный сайт «Информатика»** (рис. 2), который функционирует с момента создания портала и активно используется как на уроках предмета «Информатика и ИКТ» для VIII—XI классов, так и для проведения внеурочных мероприя-



Рис. 2

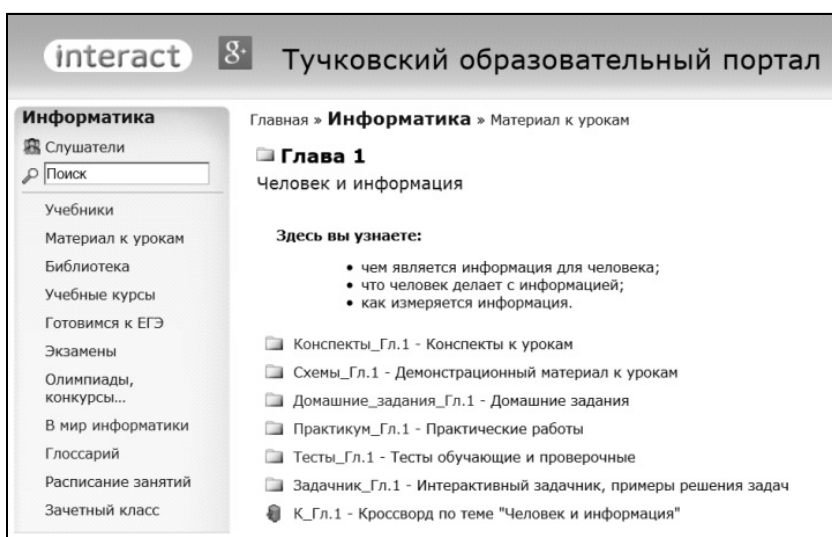


Рис. 3

тий образовательного характера, например, олимпиад (см. Приложение).

Было уделено большое внимание *содержательной основе сайта (контенту)*, так как именно содержание в конечном итоге является важнейшим фактором эффективности любого электронного ресурса, образовательного сайта в целом.

Сайт заполнен электронными материалами различных типов. Важное место среди них занимают наборы цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по предмету «Информатика» (рис. 3, 4), созданных в рамках нацпроекта «Образование». Выбор этих ресурсов связан с решением многих проблем: данный набор ЦОР привязан к учебникам, применяющимся для изучения предмета, все ЦОР удовлетворяют нормативным документам федерального уровня, отвечают дизайнерским, санитарно-гигиеническим и

эргономическим требованиям к электронным ресурсам.

Необходимые для обучения материалы сгруппированы по темам и всегда доступны с любого компьютера школьной локальной сети, а также домашнего, подключенного к Интернету. Каждый тематический модуль имеет примерно одинаковую структуру, содержит материал для изучения и контрольные задания (рис. 4, 5). Глоссарий — единый для всех модулей и вынесен в главное меню. Размещение необходимых для обучения материалов на сервере школьной сети гарантирует их использование в работе учителя даже при отсутствии Интернета или недостаточной его скорости. Локальная сеть обеспечивает доступ к ресурсам сайта при одновременной работе всех учащихся компьютерного класса с оптимальной скоростью.

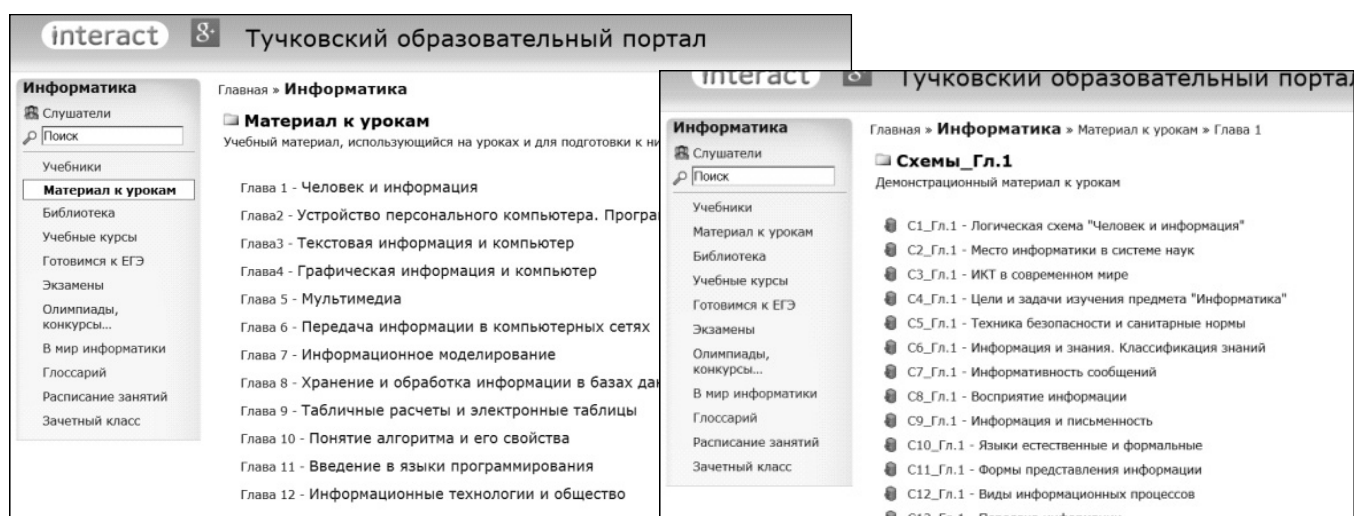


Рис. 4

Рис. 5

Структура уроков предполагает использование возможностей сайта с наибольшей эффективностью на протяжении всего занятия. Красочные мультимедийные демонстрационные слайды и презентации, проецируемые на экран через проектор, применяются при объяснении нового материала, повторении и опросах. Статичные или динамичные, с поясняющим текстом, они повышают наглядность изучаемого материала, фиксируют внимание при его усвоении, способствуют развитию у учащихся наглядно-образного мышления, формированию навыков работы с информацией, представленной в табличной форме, активизации познавательной деятельности.

Использование технологии сайта в образовательном процессе в нашем случае предполагает не только поддержку традиционного обучения, но и использование таких средств и форм организации учебной деятельности, в которых акцент ставится на **самостоятельной учебной деятельности самих обучаемых**. Так, отработка практических навыков происходит во время самостоятельной работы учащихся за компьютером. Для организации этого этапа урока используются интерактивные задачки, электронные практикумы, дифференцированные по уровням, и интерактивные справочники (рис. 6). Для тематического контроля используются интерактивные тесты и форумы, которые также предполагают индивидуальную самостоятельную работу школьников (рис. 7). Особый интерес у учащихся вызывает работа с программами-тренажерами.

Наши ученики могут выбирать способ выполнения домашней работы — традиционный или электронный. Электронный способ предполагает представление домашней работы в виде компьютер-

ного файла и его передачу учителю с помощью электронной почты. Задачки, тесты, программы-тренажеры сразу показывают результат по выполненному заданию, что очень важно учащимся для анализа своей учебной деятельности, для сравнения своих результатов с другими.

Применение технологий сайта придает обучению творческий характер, позволяет в большей степени диагностировать информационно-коммуникационную компетентность. В целом для интегрированных уроков характерна постоянная смена деятельности, дифференциация и индивидуализация работы, учебный процесс становится более интенсивным.

Все ресурсы сайта доступны учащимся с домашних компьютеров, подключенных к Интернету, что позволяет им заниматься дома в случаях пропуска занятий по разным причинам (болезнь, спортивные соревнования и др.) и выполнять домашние задания.

Школьная информационно-образовательная среда активно используется для проведения внеурочных школьных мероприятий: олимпиад, конкурсов. Технологии сайта на основе системы дистанционного обучения позволяют вывести межшкольные мероприятия на новый уровень: объединять школьников независимо от места, времени и характера мероприятия.

Два года подряд на базе школьной ИОС проводился **интернет-марафон по информатике и ИКТ** среди учащихся общеобразовательных учреждений Рузского муниципального района. Целями и задачами марафона были выявление и поддержка одаренных и талантливых школьников, пропаганда знаний базового курса информатики, активизация работы образовательных учреждений (рис. 8).

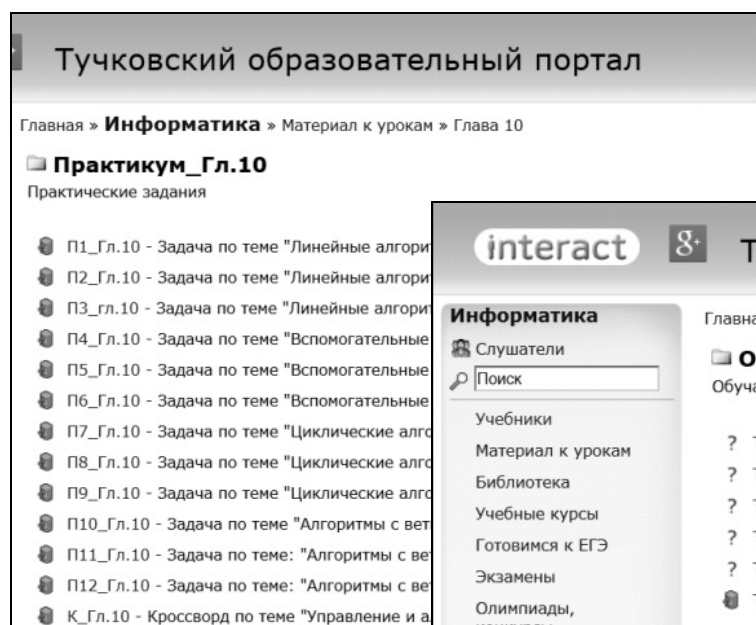


Рис. 6

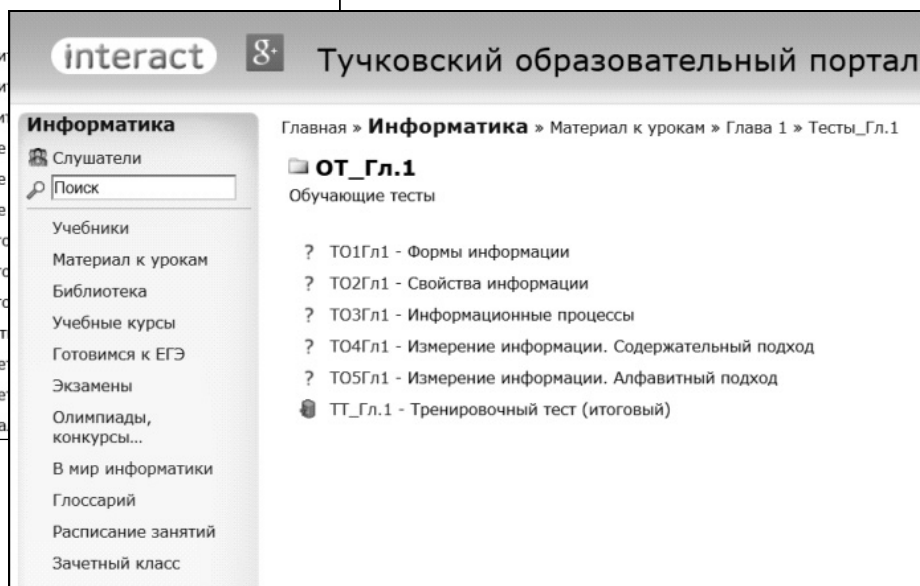


Рис. 7



Рис. 8

Для проведения интернет-марафона на Тучковском образовательном портале в разделе «Интернет-марафон» были выложены все необходимые сетевые ресурсы:

- Положение об интернет-марафоне;
- методические рекомендации по проведению;
- критерии оценивания конкурсных работ;
- состав жюри;
- график участия школ;
- конкурсные задания для каждой параллели.

В помощь участвующим на сайте были представлены подробное руководство по регистрации и советы по работе с тестами. Для знакомства с системой тестирования школьники могли пройти тренировочный тест.

Связь с участниками марафона осуществлялась посредством новостей на сайте (информация для всех) и электронной почты (информация для учителей-организаторов). В мероприятия принимали участие школьники VI—XI классов.

Команды школьников регистрировались на сайте самостоятельно или учителем-организатором по предложенному образцу. Зарегистрированные школьники администратором сайта объединялись в группы (каждая группа включала учащихся одной параллели) и получали доступ к конкурсным заданиям (рис. 9).

Мероприятие проводилось в один компьютерный тур: каждый участник отвечал на вопросы компьютерного теста в течение определенного времени. Ре-

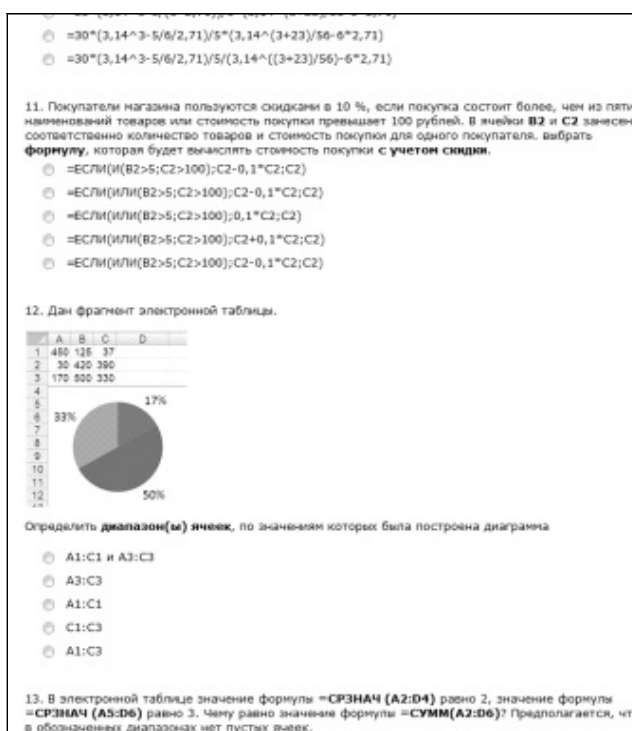


Рис. 9

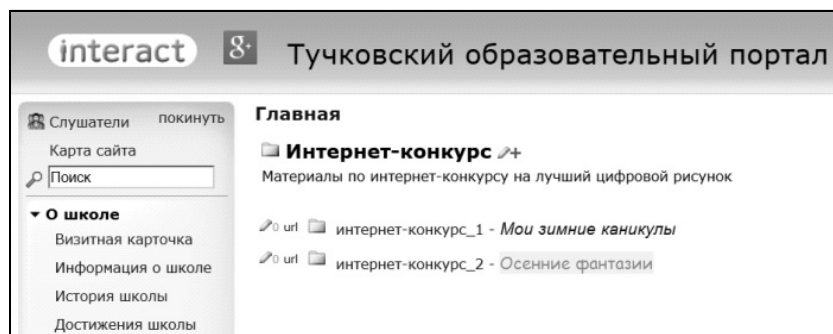


Рис. 10

зультатом конкурсант являлась сумма баллов за пройденный тест и время тестирования.

Интернет-марафон — это новая форма взаимодействия школ района, предусматривающая максимально комфортные условия участия с использованием современных технологий. Школьникам не надо было собираться в одном учебном заведении района, как это бывает при проведении традиционных олимпиад. Участники проходили тестирование в компьютерном классе своего общеобразовательного учреждения под наблюдением своего ответственного учителя. Необходимым условием являлось выделение каждому участнику отдельного компьютера, подключенного к Интернету.

Два года подряд на базе ИОС «Тучковский образовательный портал» проводился муниципальный интернет-конкурс на лучший цифровой рисунок (рис. 10). Для организации этого мероприятия на портале был создан раздел «Интернет-конкурс», в котором были выложены необходимые сетевые материалы. Там же размещались школьные конкурсные работы.

Участники конкурса приносили работы, выполненные на компьютере, своим преподавателям, которые проверяли их на соответствие предъявленным конкурсным требованиям и отправляли по электронной почте организаторам конкурса. Организаторы конкурса размещали данные работы на сайте интернет-конкурса для всеобщего обзора и обсуж-

дения (рис. 11). На форуме учащиеся могли изложить свое мнение по поводу представленных конкурсных работ.

Возможности школьной ИОС использовались для проведения дистанционного курса повышения квалификации учителей Московской области, в котором педагоги обучались создавать свои виртуальные среды на основе системы дистанционного обучения Interact (рис. 12, 13). Для проведения обучения на портале был создан раздел «Повышение квалификации», в котором были размещены:

- программа курса;
- лекции;
- хрестоматия;
- практикумы для работ;
- форумы;
- представлены виртуальные учебные группы.

Там же участники курсов создавали свои предметные среды.

Общение с педагогами происходило посредством новостей на главной странице курса, на форумах, с помощью электронной почты. **Защита и обсуждение выполненных работ** проводились на форумах. **Контроль** усвоения теоретического материала осуществлялся с помощью тестов и письменных работ на форумах. Педагоги получили навыки работы с основными инструментами сред дистанционного обучения и создали свои предметные среды.

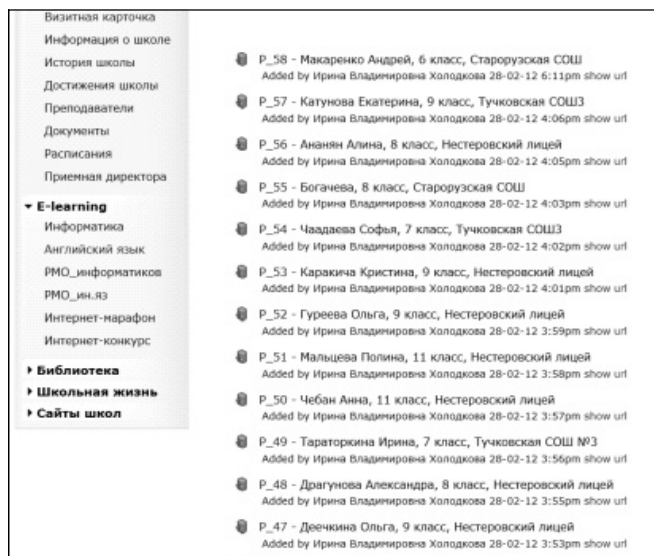


Рис. 11

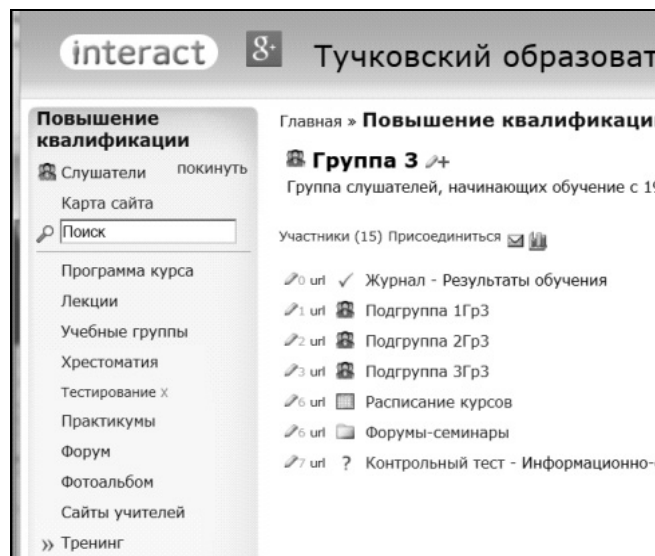


Рис. 12

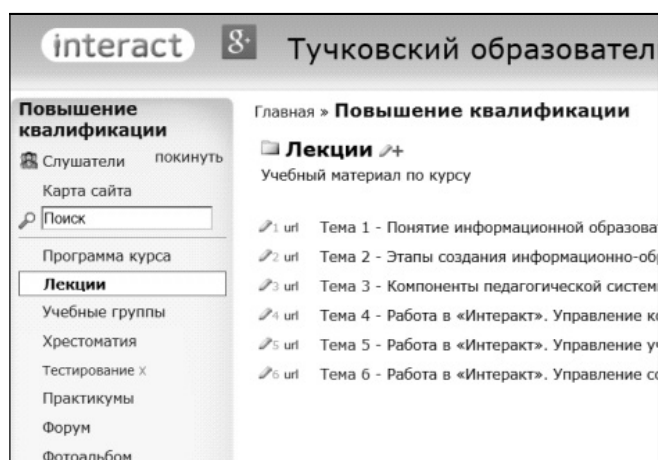


Рис. 13

Работа по освоению технологических и дидактических возможностей школьной информационно-образовательной среды продолжается: расширяется и углубляется контент, апробируются новые средства и формы организации учебной и внеучебной деятельности, привлекаются новые участники.

Литература

1. Холодкова И. В. Опыт проведения олимпиад по информатике на базе школьного предметного сайта // Информатика в школе. 2011. № 5.
2. Холодкова И. В. Организация дистанционного обучения на основе интеграции очных и дистанционных форм обучения // Информатика и образование. 2009. № 1.
3. Холодкова И. В. Создание виртуальной информационно-образовательной среды образовательного учреждения с помощью систем управления обучением // Информатика и образование. 2009. № 4.

Приложение

Авторская концепция предметного сайта «Информатика»

Целевая аудитория: школьники, учителя, администрация школы, родители, выпускники.

Цели:

- поддержка очного образования;
- реализация дифференциального и индивидуального подхода в обучении;
- углубленное изучение предмета;
- ликвидация пробелов в знаниях;
- самостоятельная работа с учебным материалом;
- проектная деятельность.

Компоненты информационно-образовательной предметной среды:

- приветственная, визитная информация о целях сайта;
- новости;
- список слушателей с встроенной электронной почтой;
- материалы к урокам:
 - цели изучения;
 - конспекты;
 - домашние задания;
 - практикум;
 - тесты;
 - глоссарий;
 - примеры решения задач;
 - темы для проектов;
- экзаменационный материал:
 - билеты к экзамену за базовый курс и ответы на них;
 - демоверсии ЕГЭ по информатике;
- олимпиады: олимпиады по базовому курсу информатики;
- библиотека: каталог ссылок на интернет-ресурсы по информатике;
- расписание занятий, факультативов;
- электронная газета по информатике: тематические выпуски;
- учебные курсы: авторские дистанционные курсы и дистанционные курсы в Интернете;

- виртуальные классы: списки классов, журналы, дневники, рейтинги, расписания;
- помощь: инструкции по использованию сайта;
- тематические форумы;
- поиск по сайту.

В связи с обязательным переходом школ Рузского района на электронный журнал из среды за ненадобностью были убраны расписания, дневники и журнал по информатике.

Использование обучающей платформы обосновано идеями конструктивизма и взглядами Л. С. Выготского, считающего, что на определенном этапе ребенок может решать учебные задачи под руководством взрослого и в сотрудничестве с более умными товарищами. По сути, это означает, что люди лучше всего учатся, когда они взаимодействуют друг с другом.

Рассмотрим функциональные возможности Interact.

Любая система дистанционного обучения содержит инструменты для выполнения следующих функций:

- управление контентом;
- управление учащимися;
- управление коммуникациями;
- управление событиями.

Управление контентом.

Одним из принципов проектирования ИОС является возможность доступа к любым необходимым для учебной, научной и административной деятельности данным и их публикации.

Система обеспечивает возможность пользователям (учителям, учащимся) создавать свой контент и неоднократно его редактировать.

Программные средства для создания текстовых документов содержат встроенные текстовый и HTML-редакторы. Interact предоставляет большие возможности для форматирования и редактирования тек-

стов с помощью этих инструментов. Можно набрать текст, отредактировать и отформатировать его, вставить таблицы, графические, звуковые и мультимедийные объекты. Установка внешних и внутренних ссылок в учебный материал позволяет делать его гипертекстовым. Отличие Interact от других систем — в возможности неоднократного редактирования и форматирования текстовых документов.

Возможна группировка создаваемых учебных объектов в папки. Папки можно создавать, перемещать, переименовывать, вкладывать в другие папки, удалять, формируя многоуровневую структуру, подобно тому как создается файловая структура.

Если в процессе обучения возникает необходимость использования готовых файлов (файлов для выполнения практических заданий или файлов дистанционных курсов), их можно разместить в оболочке, которая сохраняет их в архивированном виде в указанном месте с помощью инструмента «Файл».

Для создания тестов Interact предлагает четыре типа вопросов. Базу вопросов учитель создает и редактирует сам. В зависимости от вида теста — обучающий или итоговый — Interact позволяет настроить его по-разному. Можно установить перемешивание вопросов и ответов, в этом случае создается иллюзия множества разных вариантов тестов, что ликвидирует возможность списывания.

Если это текущий (срезовой) тест или контрольный тест, то количество попыток должно быть сведено к одной. После завершения тестирования учащиеся могут видеть статистику и имеют возможность просмотра теста на предмет правильных и неправильных ответов. Поскольку тестирование учащиеся заканчивают не одновременно, обратную связь и правильные ответы можно показывать только после завершения тестирования по группе в целом (устанавливаются дата и время закрытия теста).

Если это олимпиадный тест, также можно ограничить количество попыток тестирования. А просмотр результатов — правильность и обратную связь — сделать доступным после даты закрытия олимпиады (и, соответственно, теста).

Если же это обучающий тест, то количество попыток можно не ограничивать и обратную связь показывать сразу после тестирования.

Хотим подчеркнуть, что речь идет о компьютерных тестах как лишь об одной из форм контроля учебной деятельности, а не единственной. Что касается дистанционного образования, то в нем эта форма является основной. Хотелось бы еще добавить: нравится нам тестирование или нет, ЕГЭ представлено именно в этой форме. Поэтому преподаватели должны научить учеников пользоваться тестами.

И тесты, и другие учебные материалы структурированы по модулям, которые открываются в соответствии с календарным планом. Все компоненты модуля связаны между собой внутренними ссылками. Важной особенностью оболочки Interact является возможность делать любой ресурс видимым (а значит — доступным) или невидимым (недоступным). Это позволяет открывать модули и компоненты модулей в процессе их изучения и закрывать — после их прохождения.

Система управления знаниями Interact позволяет также вставлять в документы внешние и внутренние ссылки. Данные инструменты дают возможность создать библиотеку ссылок на электронные материалы по теме предмета и на сайты образовательных учреждений.

Управление учащимися.

Работа с оболочкой начинается с регистрации. Вводимая информация нужна для создания базы данных пользователей. После регистрации учитель-администратор сам назначает категории пользователям. После выполнения этой процедуры возможно управление доступом для каждой категории пользователей. Каждый субъект при входе в оболочку вводит свое имя и пароль, получая доступ к определенным ресурсам.

Для осуществления обучения в нашем случае учитель имеет возможность создать виртуальные классы. Внутри класса возможно создание виртуальных групп для группового сотрудничества. Время существования класса и количество учащихся не ограничено (если вы не установите это ограничение сами).

Так как классы и факультативные группы уже сформированы, учитель сам регистрирует своих учеников, назначая им имена и пароли. Учащиеся имеют доступ к учебным модулям, библиотеке ссылок, материалам курсов (без контрольных заданий), общим форумам, расписаниям. Дополнительно каждый класс имеет доступ к дневникам, журналам, форумам своего класса. Электронная почта доступна всем пользователям оболочки.

Создав виртуальный класс, учитель-администратор может:

- видеть его информационные характеристики — количество учеников и их электронные адреса;
- удалять или добавлять отдельных учеников;
- менять статус ученика;
- создавать группы учащихся внутри класса и др.

Управление коммуникациями.

Из теории управления известно, что любой процесс становится управляемым, если между средствами управления и управляемым объектом существуют прямая и обратная связи. Интерактивность обычно рассматривается как основное технологическое и дидактическое достоинство электронной образовательной среды. Благодаря этим характеристикам участники компьютерной коммуникации могут свободно взаимодействовать — задавать вопросы, излагать свои доводы в ходе учебного диалога. Для управления коммуникациями в нашей оболочке предусмотрены такие инструменты, как «Форум», «Чат», «Электронная почта» и др.

Учитель может открыть форум, опубликовать вопросы, запретить/разрешить ученикам создание новых тем, ограничив учеников только правом на ответы.

Для общения учащихся с преподавателем и между собой в оболочке может использоваться электронная почта.

Управление событиями.

В данной оболочке имеется возможность создания информационных сообщений на титульной странице, календарей-расписаний уроков, дневников и журналов успеваемости учащихся, есть статистика посещений и др.

Дневники можно создавать как для класса в целом, так и отдельно для каждого ученика. Можно создавать и редактировать журналы: добавлять в них новые темы и при необходимости — удалять. Из журнала есть возможность посмотреть комментарии к оценкам.

Достоинствами системы являются:

- возможность для преподавателя самому создавать и редактировать обучающий курс, определять его дизайн и структуру;

- возможность создавать текстовые документы и вставлять в них при необходимости графику, звуковые и видеофайлы, ссылки на внутренние и внешние ресурсы;
- наличие системы тестирования с большими возможностями;
- простота и понятность оболочки;
- неограниченность количества классов, учеников и сроков существования классов;
- возможность установки платформы на желаемом сервере;
- возможность эксплуатации в локальной сети;
- и, конечно, бесплатность ресурса.

К недостаткам можно отнести следующее: оболочка представлена на английском языке, и, прежде чем ее использовать, необходимо сделать перевод всех меню.

НОВОСТИ**Революция памяти**

Новые чипы, стирающие грань между оперативной памятью и пространством хранения, уже выходят за рамки нишевых приложений и могут полностью изменить характер использования ПК.

«Эти микросхемы обладают мгновенной реакцией, как и те, что установлены в планшетных компьютерах, отличаясь даже более высоким быстродействием, — указал глава Coughlin Associates Том Кофлин. — Новые технологии твердотельной памяти начинают играть все более заметную роль. Чипы магниторезистивной памяти должны стать важной вехой в деле развития энергонезависимой памяти. То же самое можно сказать и о микросхемах резистивной памяти».

Обычные микросхемы оперативной памяти DRAM хранят нули и единицы в виде электрического заряда, присутствующего в каждой из ячеек, тогда как микросхемы Magnetoresistive RAM (MRAM) используют для этого магнитный заряд. Микросхемы Resistive RAM (RRAM) представляют собой «бутерброд», состоящий из двух материалов. Центральный его слой имеет сопротивление, отличающееся от сопротивления материала, из которого изготовлены внешние слои.

«Некоторые новые технологии, созданные в лабораториях, уже сейчас находят применение в ряде нишевых приложений, которые постепенно получают все более широкое распространение», — отметил Кофлин в своем выступлении на конференции Storage Visions, проходившей в Лас-Вегасе в рамках выставки CES.

Многие крупные производители компьютерной памяти уже задумываются о переходе на новые технологии.

Компании Renesas, Hitachi и Micron Technology реализуют проект MRAM совместно с японским университетом Тохоку. В августе 2013 г. компания Crossbar объявила о планах выпуска и лицензирования микросхем RRAM.

Конечно, для того чтобы новые технологии пришли на смену микросхемам DRAM, их нужно совершенствовать, да и цена чипов тоже должна снижаться.

«Когда эти препятствия будут устранены, у разработчиков появится возможность создавать компьютерные архитектуры, которые объединят оперативную память с подсистемой хранения, — подчеркнул Кофлин. — И тогда информация не будет исчезать из памяти компьютера при отключении питания».

Сегодня память DRAM используется для выполнения программ и временного хранения данных, требуемых операционной системе и приложениям. После отключения питания содержимое памяти DRAM теряется, тогда как при использовании памяти MRAM или RRAM сеанс работы можно будет мгновенно возобновить, даже если компьютер был отключен от электрической сети.

Флэш-память, широко применяемая в планшетных компьютерах, уже обеспечивает постоянное хранение данных после отключения питания, но новые микросхемы, по словам разработчиков, по своей производительности заметно превосходят флэш-память.

В Crossbar утверждают, что память RRAM будет записывать данные в 20 раз быстрее, потреблять в 20 раз меньше электроэнергии и обладать в 10 раз более высокой надежностью по сравнению с флэш-памятью NAND.

Однако перевод ПК на энергонезависимую память породит по крайней мере одну новую проблему.

«Для восстановления работоспособности системы после сбоя пользователи чаще всего просто перезагружают свои компьютеры, — пояснил Кофлин. — При этом содержимое памяти, вызвавшее сбой, теряется. Если же состояние памяти после отключения питания меняться не будет, придется искать другие способы восстановления работоспособности. А производителям придется выпускать более надежные компьютеры».

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)



Л. В. Храмова,
победитель конкурса ИНФО-2013
в номинации
«Теория и практика создания
информационно-образовательной
среды учебного заведения»,
центр развития ребенка —
детский сад № 91, г. Нижнекамск,
Республика Татарстан



М. Н. Шарыгина,
победитель конкурса ИНФО-2013
в номинации
«Теория и практика создания
информационно-образовательной
среды учебного заведения»,
центр развития ребенка —
детский сад № 91, г. Нижнекамск,
Республика Татарстан

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ*

Аннотация

В статье описан опыт двухлетней работы центра развития ребенка — детского сада № 91 (г. Нижнекамск, Республика Татарстан), оснащенного современными средствами ИКТ — аппаратными и программными: интерактивными досками, компьютерами и ноутбуками, принтерами, сканерами, планшетами, фото- и видеоаппаратурой, разнообразными сопутствующими программами.

Ключевые слова: ДОУ, дошкольник, учебно-воспитательный процесс, мониторинг, интерактивная доска, компьютер, информационно-коммуникационные технологии.

Кто не применяет новых средств, должен ждать новых бед.
Фрэнсис Бэкон

Актуальность проблемы организации и содержания инновационной деятельности в современном дошкольном учреждении ни у кого не вызывает сомнения. Инновационные процессы являются закономерностью в развитии дошкольного образования и относятся к таким изменениям в работе учреждения, которые носят существенный характер, сопровождаются изменениями в образе деятельности и стиле мышления его сотрудников, вносят в среду внедрения новые стабильные элементы (новшества), вызывающие переход системы из одного состояния в другое.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) прочно входят во все сферы нашей жизни. Соответственно, система образования предъявляет новые требования к воспитанию и обучению подрастающего поколения, внедрению новых подходов, которые должны не приводить к замене традиционных методов, а способствовать расширению их возможностей. Это нашло отражение во многих документах, которые приняты Правительством Российской Федерации. Следовательно, творческим педагогам, стремящимся идти в ногу со временем, необходимо изучать возможности использования и

* Материалы к статье можно скачать на сайте ИНФО: <http://infojournal.ru/journal/info/archive/1-2014/>

Контактная информация

Храмова Лариса Васильевна, зам. заведующего по ВМР центра развития ребенка — детского сада № 91, г. Нижнекамск, Республика Татарстан; адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Мира, д. 66; телефон: (8555) 39-64-27; e-mail: dou91hk@mail.ru

Шарыгина Марина Николаевна, воспитатель центра развития ребенка — детского сада № 91, г. Нижнекамск, Республика Татарстан; адрес: 423570, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, пр. Мира, д. 66; телефон: (8555) 39-64-27; e-mail: m_sharygina@mail.ru

L. V. Khramova, M. N. Sharygina,
Child Development Centre — Kindergarten 91, Nizhnekamsk, Republic of Tatarstan

EXPERIENCE OF USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTION

Abstract

The article describes the experience of two years of work of Child Development Centre — kindergarten 91 (Nizhnekamsk, Republic of Tatarstan), equipped with modern ICT tools — hardware and software: interactive whiteboards, computers and laptops, printers, scanners, tablets, photo and video equipment, a variety of relevant programs.

Keywords: preschool educational institution, preschool child, preschool educational process, monitoring, interactive whiteboard, computer, information and communication technologies.

внедрения новых ИКТ в свою практическую деятельность. Использование ИКТ в дошкольном учреждении позволяет модернизировать учебно-воспитательный процесс, повысить эффективность, мотивировать детей на поисковую деятельность, дифференцировать обучение с учетом индивидуальных особенностей детей.

Муниципальное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Центр развития ребенка — детский сад № 91», г. Нижнекамск, Республика Татарстан, открыто 7 ноября 2011 г.

Миссия ДОУ: формирование социально адаптированной, здоровой личности, обладающей набором компетентностей и готовой к дальнейшему обучению в школе.

В ЦРР функционируют 14 возрастных групп на 260 детей в возрасте от двух до семи лет.

Общеобразовательная программа для воспитанников ЦРР составлена на основе примерной программы по дошкольному воспитанию «От рождения до школы» под редакцией Н. Е. Вераксы, региональной программы Р. К. Шаеховой.

Для реализации основных целей и задач общеобразовательной программы создана соответствующая **пространственно-развивающая среда**.

В ЦРР имеются:

- музыкальный зал;
- физкультурный зал;
- кабинет дополнительного образования;
- компьютерный класс;
- сенсорная комната;
- кабинет изучения языков;
- логопедический кабинет;
- музейная комната.

На сегодняшний день **в ЦРР достаточно широко представлены современные средства ИКТ (аппаратные и программные):**

- интерактивные доски;
- компьютеры и ноутбуки;
- принтеры;
- сканеры;
- планшеты;
- фото- и видеоаппаратура;
- разнообразные сопутствующие программы.

Психолого-педагогический процесс осуществляют 28 воспитателей и 13 квалифицированных педагогов-специалистов:

- педагог-психолог;
- воспитатель по изобразительной деятельности;
- воспитатель по интеллектуальному развитию;
- воспитатель по обучению детей татарскому и русскому языкам;
- воспитатель по английскому языку;
- инструктор по физическому развитию;
- музыкальный руководитель;
- хореограф;
- учитель-логопед.

В 2012 г. ЦРР участвовал в смотре-конкурсе Управления дошкольного образования исполнительного комитета Нижнекамского муниципального района по подготовке к новому 2012/2013 учебному году среди дошкольных образовательных учрежде-

ний города и района и был награжден дипломом в номинации «Детский сад — единое информационное пространство».

В рамках дополнительных образовательных услуг в детском саду **функционируют кружки:**

- интеллектуального цикла: «Радуга», «Знайка», «Грамотейка», «Речевчик»;
- оздоровительного цикла: «Фитбол»;
- художественно-эстетического цикла: «Детский дизайн», детский театр «Мандаринчики», танцевальная студия «Лопушарики», логоритмика для малышей.

Организуя психолого-педагогическую работу с дошкольниками, **педагоги используют следующие возможности ИКТ:**

- усиление положительной мотивации обучения, активизация познавательной деятельности воспитанников;
- повышение уровня эстетического и эмоционального воздействия на них;
- реализация деятельностного подхода в воспитании и обучении в русле ключевой идеи современной педагогики о необходимости преобразования воспитанника из преимущественно объекта учебно-воспитательного процесса в субъект.

Информационно-коммуникационное пространство позволяет детям на повышенном эмоциональном фоне погрузиться в сказочный мир, увидеть его детскими глазами, испытать восторг, удивление, сделать первые открытия.

Еще до появления ИКТ ученые выявили зависимость между методом усвоения материала и способностью восстановить полученные знания некоторое время спустя. По данным исследований, в памяти человека остается 1/4 часть услышанного материала, 1/3 часть увиденного, 1/2 часть увиденного и услышанного и 3/4 части материала — если ребенок привлечен к активным действиям в процессе обучения: одновременно задействованы сенсорное восприятие (зрение, слух), мелкая моторика, речевая деятельность, психические процессы (память, мышление, воображение и др.).

Таким образом, **интерактивные формы работы с детьми позволяют педагогам формировать основы логического мышления, модернизировать и интенсифицировать процесс образования, что является мощным мотивационным средством.**

В настоящее время **основная задача развития ИКТ в центре развития ребенка — детском саду № 91** — это создание образовательных комплексов как средства обучения и как компонента образовательной системы ДОУ в соответствии с ФГОС. Преимущества данных образовательных комплексов в том, что они включают в себя средства для образования, воспитания и развития детей.

Каковы основные направления развития ИКТ в ЦРР?

Первое направление — игровые технологии с использованием компьютера: это различные компьютерные игры — развлекательные, обучающие,

развивающие, диагностические, сетевые игры. В своей работе с дошкольниками педагоги используют в основном развивающие и обучающие, реже — диагностические игры:

- игры на развитие математических представлений:
 - «Баба Яга учится считать»;
 - «Остров Арифметики»;
 - «Лунтик. Математика для малышей»;
- игры на развитие фонематического слуха и обучение чтению:
 - «Баба Яга учится читать»;
 - «Букварь»;
- игры для музыкального развития, например:
 - «Щелкунчик. Играем с музыкой Чайковского»;
- игры, направленные на развитие основных психических процессов:
 - «Звериный альбом»;
 - «Снежная королева»;
 - «Русалочка»;
 - «Спасем планету от мусора»;
 - «От планеты до кометы»;
 - «Маленький искатель»;
- прикладные средства, созданные с целью художественно-творческого развития детей:
 - «Мышка Мия. Юный дизайнер»;
 - «Учимся рисовать»;
 - «Волшебные превращения»;
 - «Форма. Секреты живописи для маленьких художников»;
 - «Мир информатики».

В настоящее время выбор компьютерных игровых программных средств для дошкольников достаточно широк. Основные фирмы-производители развивающих и обучающих компьютерных игр — компании «Новый диск», «Медиа Хауз», а также «AlisaStudio» и фирма «1С». Но, к сожалению, большинство из этих игр недостаточно адаптированы для реализации программных задач дошкольного образования, поэтому могут использоваться лишь частично, преимущественно с целью развития психических процессов: внимания, памяти, мышления.

Второе направление — ИКТ как средство интерактивного обучения, которое позволяет стимулировать познавательную активность детей и дает им возможность участвовать в освоении новых знаний. Речь идет о созданных педагогами играх, которые соответствуют программным требованиям. Эти игры предназначены для использования на занятиях с детьми. Интерактивные игровые средства созданы в программах PowerPoint, SMART Notebook, Easiteach Next Generation, elite Panaboard book.

Третье направление — разработка интегрированных образовательных или развлекательных комплексов с включением ИКТ для использования на занятиях или в развлечениях. В основе такого комплекса — какая-либо из образовательных областей: «Музыка», «Познание. ФЭМП», «Познание. Коммуникация», «Художественное творчество. Лепка».

Четвертое направление — ИКТ как средство автоматизации системы управления. Данная тех-

нология реализуется в ЦРР с целью организации педагогического процесса, поддержки работы методической службы. Она обеспечивает планирование, контроль, мониторинг, координацию работы педагогов, специалистов, медиков. В этом случае использование ИКТ способствует оптимизации деятельности ДОУ, создает единую методическую систему.

Между тем при реализации ИКТ в образовательном процессе ЦРР возникает ряд проблем.

Во-первых, при внедрении ИКТ как «игрушки» появились следующие вопросы:

- Сколько времени ребенок должен находиться за компьютером?
- Влияют ли игры на состояние психического и физического здоровья?
- Не возникнет ли у детей ранняя компьютерная зависимость?

Наш опыт показывает, что периодическое использование ИКТ, а именно *дозированное использование* педагогом развивающих игр способствует развитию у детей волевых качеств, приучает к полезным играм, т. е. формирует интеллектуальный вкус, правильную привычку. Дети, знакомые с развивающими играми, предпочитают их «стрелялкам» и «бродилкам». Опасно заикливание ребенка на компьютерной игре. Коллективное участие в игре помогает избежать данной зависимости. Интерактивная доска позволяет ребенку как бы увидеть себя со стороны, наблюдать за действиями партнеров по игре. Дети привыкают оценивать ситуацию, не погружаясь полностью в виртуальный мир один на один с компьютером.

Во-вторых, возникает вопрос о соблюдении требований к организации работы с интерактивным оборудованием — любого педагога и родителя волнует вполне закономерный вопрос о возможном негативном воздействии компьютерной техники на организм ребенка.

Обычно детям дошкольного возраста рекомендуют находиться у компьютера от 15 до 20 минут, а то и не более 10 минут. Однако многие дети проводят за компьютером гораздо больше времени без каких-либо вредных последствий.

При работе компьютеров и интерактивного оборудования в помещении создаются специфические условия: уменьшаются влажность, повышается температура воздуха, увеличивается количество тяжелых ионов, возрастает электростатическое напряжение в зоне рук детей. Пол должен иметь антистатическое покрытие, а использование ковров и ковровых изделий не допускается.

Для поддержания оптимального микроклимата, предупреждения накопления статического электричества и ухудшения химического и ионного состава воздуха необходимы проветривание кабинета до и после занятий, а также влажная уборка до и после занятий. Занятие с одной подгруппой, включающее деятельность детей за компьютером, познавательную беседу, игру, длится от 20 до 25 минут. При этом дети проводят за экраном не более 7–10 минут.

В-третьих, при внедрении компьютерных технологий обучения в ЦРР возникли трудности эко-

номического характера: не хватало средств на создание локальной сети внутри учреждения, осуществление необходимой технической поддержки, приобретение лицензионного программного обеспечения и прикладных программных средств.

В-четвертых, очень актуальной стала проблема профессиональной компетенции педагогов: им необходимо уметь не только пользоваться современной техникой, но и создавать собственные образовательные ресурсы, быть грамотными пользователями сети Интернет.

Каковы основные варианты использования образовательных комплексов в ЦРР?

В центре развития ребенка функционирует компьютерный класс. Каждый ребенок работает один на один с ноутбуком. Однако педагог при этом не сторонний наблюдатель, а помощник. Этот вариант предоставляет оптимальные возможности для проведения мониторинговых срезов, индивидуальной диагностики. С помощью принтера ребенок может представить другим детям и родителям свои достижения.

Использование ноутбука и интерактивной доски. В настоящее время в каждой из 14 групп нашего центра развития ребенка создана виртуальная студия, где предусмотрено потолочное крепление проектора, т. е. провода от технических средств недоступны детям, и в помещении можно не только действовать на интерактивной доске, но и сочетать эту деятельность с продуктивной, двигательной. Интерактивная доска в группах открывает новые возможности для организации совместной деятельности детей и воспитателей. Коллективное участие детей в игре способствует развитию коммуникативных и социальных навыков: помогает детям преодолеть свой эгоцентризм, учит действовать по правилам, принимать точку зрения другого, принимать собственные самостоятельные решения, делать осознанный выбор. Интерактивная доска по своему прямому назначению может использоваться только с подгруппой детей, как визуальное средство — со всей группой дошкольников. Современные проекторы обеспечивают очень хорошее качество изображения. Благодаря красочной анимации, динамичности сюжета, интересным заданиям игра позволяет включить в мыслительную деятельность всю подгруппу детей, действовать же на доске дети выходят по очереди или согласно другому принятому в группе правилу.

Использование ноутбука, проектора и экрана. Такая комбинация средств применяется аналогично предложенному выше варианту. Этот вариант удобен и эффективен для использования, например, в музыкальном зале для демонстрации картинного ряда.

Педагоги центра с помощью средств ИКТ не только решают воспитательно-образовательные задачи, но и проводят мониторинг развития каждого ребенка и освоения им образовательной програм-

мы, осуществляют построение индивидуального маршрута развития.

Использование интерактивной доски воспитателем по интеллектуальному развитию

Основная профессиональная деятельность воспитателя по интеллектуальному развитию осуществляется в условиях компьютерного класса, который оснащен 10 ноутбуками и интерактивной доской фирмы SMART.

Компьютерный класс посещают дети старшего дошкольного возраста.

Занятия организуются в соответствии с авторской программой воспитателя по интеллектуальному развитию М. Н. Шарыгиной «Заниматика», в которой представлен цикл занятий для детей старшей и подготовительной к школе групп.

Основная цель занятий — развитие интеллектуальных способностей у детей. В программное содержание данных занятий интегрированы задачи по формированию элементарных математических представлений, развитию речи, формированию целостной картины мира, художественному творчеству.

Занятия организуются с периодичностью один раз в неделю по подгруппам (10 детей) из расчета один ноутбук на одного ребенка.

Структура каждого занятия:

1-я часть — развитие познания, внимания, мышления;

2-я часть — математика;

3-я часть — развитие речи, формирование целостной картины мира;

4-я часть — развитие графических и художественно-творческих навыков.

Каждое занятие воспитатель сопровождает презентационным материалом для интерактивной доски. На ноутбуках воспитанников тоже размещается подобная презентация, но в упрощенной форме, предусмотрены упражнения для индивидуальной работы детей.

Применение компьютерных слайдовых презентаций в процессе обучения детей имеет следующие достоинства:

- осуществление полисенсорного восприятия материала;
- возможность демонстрации различных объектов с помощью мультимедийного проектора и проекционного экрана в многократно увеличенном виде;
- компенсация объема информации, получаемого детьми из учебной литературы, за счет объединения в единую презентацию аудио-, видео- и анимационных эффектов;
- возможность демонстрации объектов, более доступных для восприятия сохраненной сенсорной системе;
- активизация зрительных функций, глазомерных возможностей ребенка;
- удобство компьютерных презентационных слайд-фильмов для вывода информации в виде

распечаток крупным шрифтом на принтере в качестве раздаточного материала для занятий с дошкольниками.

Мультимедийные презентации позволяют сделать занятия эмоционально окрашенными, привлекательными, вызывают у детей живой интерес, являются прекрасным наглядным пособием и демонстрационным материалом, что способствует хорошей результативности занятия. Так, использование мультимедийных презентаций на занятиях по математике, по ознакомлению с окружающим миром обеспечивает активность детей при рассматривании, обследовании и зрительном выделении ими признаков и свойств предметов, у ребят формируются способы зрительного восприятия, обследования, выделения в предметном мире качественных, количественных и пространственно-временных признаков и свойств, развиваются зрительное внимание и зрительная память.

Помимо авторских презентаций воспитатель по интеллектуальному развитию использует цифровые образовательные интернет-ресурсы и комплект образовательных CD-дисков, имеющихся в ДОУ № 91.

Использование интерактивного оборудования в коррекционной работе учителем-логопедом

Перед учителем-логопедом постоянно встают вопросы совершенствования приемов преодоления речевых нарушений.

В этом плане определенные ресурсные возможности имеют ИКТ, все чаще применяемые в коррекционно-развивающей работе с детьми, имеющими различные формы речевых нарушений. Идя в ногу со временем, современная логопедия все чаще обращается к вариантам сочетания традиционных и компьютерных методов.

Использование компьютерных программ избавляет ребенка от отрицательных эмоций, связанных с необходимостью многократного повторения определенных операций, тем самым создаются комфортные условия для успешного выполнения упражнения.

Можно выделить следующие направления использования ИКТ в деятельности учителя-логопеда:

- оформление документации;
- диагностика;
- индивидуальные коррекционно-развивающие занятия;
- подгрупповые коррекционно-развивающие занятия;
- работа с педагогами и родителями;
- методическая работа.

В ходе индивидуальных занятий с детьми возможно использование логопедической программы: компьютерная программа «Учимся говорить правильно» предназначена для работы с детьми старшего дошкольного (от пяти лет) и младшего школьного возраста.

В ходе подгрупповых занятий применяются демонстрационные презентации. Презентации, выполненные в Microsoft PowerPoint, дают возможность

получить на экране дисплея красочные, динамичные иллюстрации к излагаемому логопедом материалу, вводить детей в обстановку, соответствующую различным лексико-грамматическим темам.

В своей работе педагог-логопед использует готовые цифровые образовательные ресурсы: игры, презентации (на сайте www.logozavr.ru и др.), а также создает собственные презентации, фотоальбомы в Microsoft PowerPoint.

Использование интерактивной доски в условиях группы

Сделать образовательный процесс более наглядным, повысить интерес детей к обучению, развивать внимание, мышление помогает использование интерактивной доски, мультимедийного проектора.

С помощью интерактивной доски детям можно показать то, чего нет сейчас у воспитателя в группе. С использованием интерактивной доски проводится только часть занятия, например, не более семи минут для детей средней группы.

Доска устанавливается на уровне глаз детей.

К плюсам использования подобной мультимедийной системы можно отнести многократное увеличение изображения и концентрацию внимания группы детей на одном общем объекте.

Повышению интереса детей к той или иной теме способствует использование презентаций. Так, например, при организации занятия по теме «Измерение массы» воспитатели группы могут предложить детям презентацию «Разные весы», при знакомстве с цифрами — презентацию «Где спряталась цифра». При изучении свойств различных предметов на экран выводится видеоряд, рассматривая который дети находят сходства и различия предметов и геометрических фигур.

Использование презентаций развивает у детей кругозор, любознательность, внимание, стимулирует их познавательную активность.

Также интерактивная доска активно используется воспитателями группы в режимных моментах, например, для просмотра мультфильмов на татарском языке, предусмотренных региональной программой.

На доске детям можно поупражняться в сервировке стола, одевании куклы на прогулку, закрепить правила дорожного движения и т. д.

Занятия с интерактивной доской помогают детям овладеть универсальными предпосылками учебной деятельности: дети учатся слушать задание, поднимать руку для ответа, внимательно смотреть, как другие выполняют задание, замечать и исправлять ошибки. Воспитанники лучше ориентируются на плоскости при определении расположения предметов.

Таким образом, при грамотном использовании технических средств, при правильной организации образовательного процесса компьютерные программы для дошкольников могут широко использоваться на практике без риска для здоровья детей.

В отличие от обычных технических средств обучения информационно-коммуникационные технологии позволяют не только насытить ребенка большим количеством готовых, строго отобранных, соответствующим образом организованных знаний, но и развивать интеллектуальные, творческие способности и — что очень актуально в дошкольном детстве — умение самостоятельно приобретать новые знания.

Информационные технологии в совокупности с правильно подобранными (или спроектированными) технологиями обучения создают необходимый уровень качества, вариативности, дифференциации и индивидуализации обучения и воспитания.

Родители, отмечая интерес детей к ДОУ, стали уважительнее относиться к воспитателям, прислушиваться к их советам, активнее участвовать в педагогических проектах.

Мы на практике убедились в позитивном эффекте от внедрения ИКТ в образовательный процесс детского сада без отрицания традиционных форм обучения и развития детей. Информатизация образования открывает для педагогов новые возможности для широкого внедрения в педагогическую практику новых методических разработок, направленных на интенсификацию и реализацию инновационных идей воспитательного, образовательного и коррекционного процессов.

В настоящее время основная задача развития ИКТ в ЦРР — создание образовательных комплексов как средства обучения и как компонента воспитательно-образовательной системы ДОУ в соответствии с ФГОС. Преимущества данных образовательных комплексов в том, что они включают в себя средства для образования, воспитания и развития детей, позволяют эффективно проводить мониторинг усвоения образовательной программы.

Литературные и интернет-источники

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с использованием компьютера. М.: Воронеж, 2002.
2. Горвиц Ю., Поздняк Л. Кому работать с компьютером в детском саду // Дошкольное воспитание. 1991. № 5.
3. Давыдова О. В. Инновационная деятельность в ДОУ. <http://mdou12.edu.yar.ru/>
4. Дошкольник и компьютер: медико-гигиенические рекомендации / под ред. Л. А. Леоновой, А. А. Бирюкович и др. М.: Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2004.
5. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М., 2003.
6. Калинина Т. В. Управление ДОУ. Новые информационные технологии в дошкольном детстве. М.: Сфера, 2008.
7. Камалова Т. А. Использование ИКТ в условиях дошкольного образовательного учреждения. http://cpks-kolpino.spb.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=139:q——q&catid=62:2010-12-13-07-29-01&Itemid=59
8. Кларин М. В. Интерактивное обучение — инструмент освоения нового опыта // Педагогика. 2000. № 7.
9. Коробейников Н. А. Воспитательные возможности компьютерных игр // Детский сад и семья. 2002. № 5.
10. Материалы всероссийской заочной научно-практической конференции «Инновации в ДОУ», 22 октября 2012 г. Чебоксары, 2012.
11. Селезнева И. Ю. Использование информационно-коммуникационных технологий при изучении алгебры и начал анализа. <http://www.slideshare.net/ivan-gav9/ss-7794466>
12. Управление инновационными процессами в ДОУ. М.: Сфера, 2008.
13. Чуканова С. И. Интерактивные формы работы с детьми дошкольного возраста. <http://projects.staviro.ru/attachments/article/138/Модернизация%20муниципальных%20систем%20дошкольного%20образования.pdf>

НОВОСТИ

Концепцию повышения уровня подготовки педагогов представят к июню

Концепция повышения уровня подготовки педагогических кадров будет представлена правительству РФ к июню текущего года, сообщил директор департамента Минобрнауки Александр Соболев в ходе круглого стола в Госдуме.

«В системе есть не более 1 % вакансий. В последнее время наметилась тенденция: мы фиксируем приток молодых специалистов, сейчас доля преподавателей до 35 лет составляет 23 %. И повышение среднего балла ЕГЭ на 7 пунктов в 2013 году», — сказал он.

Соболев напомнил, что президент в послании Федеральному собранию поручил повысить уровень подготовки педагогических кадров. Он добавил, что порядка 70 % педагогических вузов имели признаки неэффективности. «Представляемая концепция — это первый очень важный шаг в создании интегрированной и комплексной программы, которая разрабатывается министерством и будет представлена правительству РФ до 1 июня 2014 года», — сказал он.

В качестве основных подходов были приняты, в частности, возможности целевой контрактной подготовки, добавил Соболев. Он сообщил, что в сфере здравоохранения порядка 80 % студентов обучаются по целевой контрактной системе, а в образовании таких студентов меньше 10 %.

«Второе — это возможность сетевого обучения, которое позволяет объединять ресурсы вуза, педагогических колледжей и школ», — пояснил директор департамента. И третье — это возможность создания базовых кафедр в научных организациях и в иных организациях, а по факту — возможность вузов организовывать кафедры непосредственно в школах.

По его словам, если концепция будет принята, то уже в 2014 г. запустят порядка 30 проектов совместно с вузами. Кроме того, концепция предполагает определение объемов подготовки педагогов. Их, как уточнил Соболев, будут определять субъекты.

(По материалам «РИА Новости»)

О. Ф. Брыксина,

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, г. Самара,

О. П. Михеева,

Тольяттинский государственный университет,

Я. Е. Останин,

представительство некоммерческой корпорации «Прожект Хармони Инк.», Москва,

Н. В. Яникова,

Тямшанская гимназия Псковского района, д. Тямша, Псковский район, Псковская область

ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В MICROSOFT KODU GAME LAB: ПЕРВЫЙ ШАГ К ИТ-ОБРАЗОВАНИЮ

Аннотация

В статье рассматриваются актуальность, технологические и методические аспекты реализации пропедевтического курса программирования на примере изучения визуальной среды проектирования трехмерных казуальных компьютерных игр Microsoft Kodu Game Lab. Курс ориентирован на раннее профессиональное самоопределение школьников, связанное с ИТ-сферой.

Ключевые слова: практико-ориентированное обучение, пропедевтика программирования, казуальные игры, нарративное творчество, визуальное программирование, Kodu, Microsoft Kodu Game Lab.

Область информационных технологий является важнейшим сектором экономики, во многом определяющим темпы научно-технического прогресса. Мировая конкуренция между странами определяется темпами внедрения этих технологий, поскольку именно внедрение инноваций и новых технологий обеспечивает в экономически развитых странах 90 % ежегодного прироста внутреннего валового продукта, а знания ИТ-специалистов оцениваются как интеллектуальный ресурс развития общества. В связи с этим задача подготовки высокопрофессиональных кадров, способных развивать новые информационные технологии и эффективно использо-

вать их на практике, становится стратегически важной для прогресса общества.

Однако в последнее время в компьютерной и образовательной среде все чаще поднимаются вопросы, связанные с проблемами подготовки ИТ-специалистов. Очевиден факт: программы обучения в школах и вузах не согласованы с потребностями рынка, в то время как, по мнению аналитиков ведущих кадровых агентств, Россия вошла в число стран с устойчивым развитием ИТ-рынка. О кризисе системы ИТ-образования говорят повсеместно: проблема настолько остра, что становится помехой развитию отрасли в целом.

Контактная информация

Михеева Ольга Павловна, ст. преподаватель кафедры информатики и вычислительной техники Тольяттинского государственного университета; *адрес:* 445667, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 16В; *телефон:* (8482) 53-92-47 (приемная), 53-91-81 (кафедра информатики); *e-mail:* ol.pav.mih@gmail.com

O. F. Bryksina,

Samara State Academy of Social Sciences and Humanities,

O. P. Mikheeva,

Togliatti State University,

Ya. Ye. Ostanin,

Project Harmony Inc, Moscow,

N. V. Yanikova,

Tyamshanskaya Gymnasium, Pskov Region

VISUAL PROGRAMMING IN MICROSOFT KODU GAME LAB: THE FIRST STEP TO IT EDUCATION

Abstract

The article discusses the relevance of technological and methodological aspects of the implementation of a propaedeutic programming course on the example of studying three-dimensional visual design environment of casual games Microsoft Kodu Game Lab. The course is intended for students' early professional self associated with the IT sphere.

Keywords: practice-oriented training, propaedeutic programming, casual games, narrative art, visual programming, Kodu, Microsoft Kodu Game Lab.

Осознание этой проблемы способствует выработке конструктивных путей ее решения. И первый шаг в процессе создания системы отечественного ИТ-образования должен быть сделан образовательными учреждениями общего образования. *Речь необходимо вести о введении специализированных пропедевтических курсов в области ИТ-технологий, которые ориентировали бы обучающихся на выбор наукоемких профессий, связанных с ИТ-индустрией.*

В указанном контексте очень важна целенаправленная профориентационная деятельность, которая должна носить практико-ориентированный, комплексный и многоступенчатый характер. Начинать профориентационную работу в области ИТ-образования необходимо уже на основной (и даже начальной!) ступени общего образования.

Одним из реальных направлений такой практико-ориентированной профориентационной работы на начальной и основной ступенях общего образования является внедрение пропедевтического курса изучения визуального языка программирования Kodu, предназначенного для создания трехмерных компьютерных игр.

Среда программирования Microsoft Kodu Game Lab

Программный продукт Microsoft Kodu Game Lab — это визуальная среда для создания казуальных игр для персональных компьютеров и игровой консоли Xbox 360, ориентированная на детскую и подростковую аудиторию.

Казуальная (от лат. casualis, что означает «случайный») игра является разновидностью компьютерных игр, предназначенных для широкого круга пользователей, т. е. это игра, в которую играют от случая к случаю, между делом, для приятного времяпровождения. Ввиду своего предназначения такая игра, как правило, обладает достаточно простыми правилами и не требует от пользователя хорошего владения компьютером. Подобные игры обладают яркой привлекательной графикой и минимумом пояснительного текста.

Среда для визуальной разработки 3D игр Kodu представляет многофункциональный инструмент для **нарративного творчества**, который за счет дружественного интерфейса мотивирует к конструированию различных миров: выбору объектов и среды их обитания, моделированию поведения объектов, условий действий, отношений между разными объектами и т. д. Нарратив (англ. и фр. — narrative) — исторически и культурно обоснованная интерпретация некоторого аспекта мира с определенной позиции. Синонимами сравнительно нового для русского языка термина «нарратив» являются более традиционные «повествование» и «рассказ». Создавая виртуальный игровой мир, дети придумывают собственный сюжет игры и рассказывают его, программируя действия персонажей средствами системы Kodu.

Методология Kodu демонстрирует творческий аспект программирования. Преимуществом среды Kodu является возможность визуализации написан-

ного сценария игры, что позволяет установить соответствие между планируемыми действиями исполнителя и его реальным поведением. Манипулируя исполнителями в их виртуальных мирах, обучающиеся получают первоначальный опыт работы с базовыми алгоритмическими структурами: при программировании в Kodu выбираются визуальные фрагменты для условия (WHEN) и действия (DO), т. е. осуществляется пропедевтика базовых алгоритмических конструкций. Визуальное программирование с использованием технологии Drag-and-Drop («перетаски и брось») базируется на языке высокого уровня Kodu Language. С его помощью можно управлять параметрами и настройками игрового мира, коллизиями, цветом и визуализацией.

Графический интерфейс программы обладает высокой степенью прозрачности, за счет чего пользователь легко управляет персонажами на экране, задает поведение объекта, работает с визуальным рядом, звуками и сценарием. Для создания миров используется библиотека, включающая более 200 стандартных игровых сценариев и базовых игровых элементов, редактор игрового поведения, 20 различных персонажей с различными способностями. Таким образом, среда визуального программирования Kodu является удобной инструментальной платформой для знакомства с азами программирования, в том числе объектно-ориентированного, процессами моделирования и технологией создания компьютерных игр.

Условия реализации пропедевтического курса визуального программирования в Kodu

Организовать полноценное раннее обучение в ИТ-сфере в рамках обязательного школьного образования в соответствии с государственными образовательными стандартами общего образования первого поколения не представлялось возможным из-за жесткого распределения часов в базисных учебных планах. Это являлось одной из проблем школьного технологического образования.

Реализация федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения открыла новые возможности для развития ИТ-образования. В соответствии с ФГОС определенное количество часов учебной нагрузки школьника отводится на внеурочную деятельность (например, для пятых классов — 7 часов в неделю). Основная идея такого подхода заключается в создании условий для реализации потенциальных возможностей обучающихся, выбора каждым из них индивидуального образовательного маршрута в соответствии с личностными характеристиками и потребностями (мотивом, особенностями, способностями и т. д.).

Именно поэтому во внеурочной деятельности видится необходимым введение подобных пропедевтических курсов в рамках функционирования клубов или кружков, связанных с изучением основ программирования, поскольку эта область ИТ-сферы является базовой.

Не менее актуальной формой реализации программы является организация в образовательных

учреждениях общего образования платных дополнительных образовательных услуг — кружков, клубов и т. д., ориентированных на интеллектуальный досуг обучающихся, связанный с приобретением первоначальных навыков программирования.

Кроме того, среда визуального программирования Kodu может быть рекомендована к внедрению в учреждения дополнительного образования.

Подобные мероприятия имеют высокую профориентационную значимость и направлены на удовлетворение образовательных потребностей определенной целевой группы обучающихся и их родителей.

Планируемые образовательные результаты учащихся

Для знакомства педагогической общественности с возможностями среды Kodu была разработана технология проведения курса «Постигаем основы программирования и создаем 3D игры вместе с Kodu». При разработке материалов курса учитывался тот факт, что обучать программированию будут как профессиональные преподаватели, так и волонтеры из числа школьников-старшеклассников и студентов вузов.

Целью предлагаемого пропедевтического курса обучения программированию является формирование интереса учащихся к инженерно-технологическому образованию в области ИТ (в частности, программирования) через организацию проектной деятельности, ориентированной на создание интеллектуального продукта.

Как отмечается в Проекте примерной программы по информатике для основной школы, «сегодня человеческая деятельность в технологическом плане меняется очень быстро, на смену существующим технологиям и их конкретным техническим воплощениям быстро приходят новые, которые специалисту приходится осваивать заново. В этих условиях велика роль фундаментального образования, обеспечивающего профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению новых технологий, в том числе информационных. Поэтому в содержании курса информатики основной школы целесообразно сделать акцент на изучении фундаментальных основ информатики, выработке навыков алгоритмизации, реализовать в полной мере общеобразовательный потенциал этого курса» [2].

Использование среды визуального программирования Kodu может способствовать реализации следующих целей изучения учебного предмета «Информатика», обозначенных в Примерной программе по информатике для основной ступени общего образования в качестве приоритетных:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях (алгоритм, модель) и их свойствах;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составлять алгоритм для конкретного испол-

нителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической и др.

Основные предметные результаты учащихся, формируемые в процессе проектирования в среде Kodu, включают:

- умение использовать термины «алгоритм», «программа»; понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- умение составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами и др.

Учитель получает уникальную среду, через призму деятельности в которой учащиеся имеют возможность осознать сущность и природу таких базовых понятий информатики, как «алгоритм», «исполнитель», «программа», «подпрограмма», «модель». Обучающиеся в игровой форме постигают суть объектно-ориентированного программирования, знакомясь с понятиями «объект», «класс», «родитель», что является теоретическим фундаментом для освоения базовых понятий «инкапсуляция», «полиморфизм», «наследование».

В частности, ученики осваивают процесс управления исполнителем на основе системы команд этого исполнителя, получают опыт моделирования среды и деятельности исполнителя в зависимости от условий, отношений между объектами; осваивают один из основных подходов к оптимизации структуры программы — написание и вызов подпрограмм (вспомогательных алгоритмов). Моделирование в этом случае является средством познания: обучающийся «выступает в роли создателя, разработчика моделей, которые в силу этого отражают личностные факторы, особенности ассоциативного мышления обучаемого, его опыт, мотивы и предпочтения» [2].

С другой стороны, модель может выступать и как «объект изучения, поскольку любая модель может рассматриваться как новый конструктивный объект, обладающий своими свойствами и характеристиками. Для разных моделей можно выделить их инвариантные свойства, особенности, накладываемые выбранным способом представления объекта моделирования» [1].

Указанные аспекты реализации дидактического потенциала визуальной среды программирования Kodu позволяют сделать вывод о том, что внедрение данной среды в образовательный процесс создает объективные условия для ранней профилизации обучающихся (уже на ступени начального и общего образования), формирования у них мотивации к

получению ИТ-образования через получение практического опыта.

Кроме того, обучение визуальному программированию в среде Kodu является естественной средой для развития широкого спектра метапредметных результатов школьника, что может быть отражено в Программе формирования универсальных учебных действий, разрабатываемой образовательным учреждением.

Так, в ходе создания сценария игры и его практической реализации обучающиеся учатся управлять своей деятельностью; контролировать ее и вносить свои коррективы; проявлять инициативность и самостоятельность; создаются естественные условия для формирования умений понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха.

Именно работа над созданием продукта способствует формированию навыков решения проблем творческого и поискового характера, планирования учебных действий в соответствии с поставленной задачей. И именно в ходе программирования обучающийся учится оценивать эффективность способов достижения результата, выбирать оптимальный вариант и аргументировать свой выбор.

Само планирование проектной деятельности ориентировано на вовлечение учащихся в деятельность по постановке целей, анализу и управлению процессом обучения во время проведения учебного проекта и саморефлексии после его завершения. Освоение начальных форм познавательной и личной рефлексии — одна из основных задач, сформулированных в ФГОС начального и основного общего образования.

Таким образом, процесс программирования, включая процесс разработки сценария, создания миров и моделирования поведения объектов, естественным образом способствует формированию следующих **регулятивных универсальных учебных действий**:

- умение ставить и формулировать для себя новые задачи; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в соответствии с поставленными целями.

Кроме того, отличительной особенностью организации работы над проектами при обучении программированию является ориентация на кооперированную деятельность школьников, на развитие их

коммуникативных универсальных учебных действий:

- умения организовывать продуктивное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- умения работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- умения формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение и т. д.

Обучающиеся учатся работать в команде, выполнять разные роли и обязанности. Все это становится частью их жизни. Приобретаемые ими социальный опыт и навыки оказываются практически значимыми.

Априори можно утверждать, что данный пропедевтический курс обучения визуальному программированию ориентирован на формирование планируемых в ФГОС образовательных результатов обучающихся.

Методические материалы для реализации пропедевтического курса

Учебно-методические материалы для подготовки тренеров, организации и проведения курса представлены авторскими пособиями и подборкой ссылок на учебные ресурсы:

- Актуальность курса (экспертная оценка курса в условиях ФГОС нового поколения) — описание для образовательных учреждений, педагогов, методистов, учителей и партнеров.
- Курс для учащихся (версия для тренера).
- Методические рекомендации тренеру/волонтеру и планы занятий.
- Презентация по организации и проведению курса для тренеров и волонтеров.
- Инструкция по скачиванию и установке среды Kodu на компьютер.
- Видеоуроки по работе в Kodu.
- Список ссылок на русскоязычный ресурс по Kodu и на сайт международного сообщества Kodu, где можно найти дополнительную информацию, посмотреть/скачать примеры игр.

Разработанный учебно-методический и информационный комплекс содержит достаточный набор материалов для организации и эффективной работы по изучению Kodu педагогами или студентами-волонтерами.

Познакомиться с методическими материалами можно по запросу, обратившись к авторам курса или сотрудникам проекта «Твой курс: ИТ для молодежи» по адресу: tvoy-kurs-staff@ph-int.org. Среда программирования Kodu доступна для бесплатной загрузки по адресу: <http://www.kodugamelab.com/>

Структура курса и методика его реализации

«Краткий курс Kodu» включает пять занятий, рассчитанных на 10 часов.

Занятия построены на основе практико-ориентированного подхода по принципу дидактической спирали:

- первоначальное знакомство обучающихся с определенными понятиями (характеристиками, свойствами объектов и т. п.) или видами деятельности через выполнение конкретных практических заданий;
- развитие содержания обучения на качественно новой основе (более подробное изучение понятий или объектов с включением некоторых новых функций, свойств и т. п.);
- применение изученных понятий (свойств, характеристик, приемов, видов деятельности и т. п.) в задачах творческого (открытого) типа.

Каждое занятие имеет определенную структуру, соответствующую общей идеологии курса.

В свою очередь, каждая из рубрик, входящих в структуру занятия, имеет определенное методическое значение и так или иначе ориентирована на развитие навыков самообразования, познавательной и личностной рефлексии обучающихся.

«Видеоуроки с наставником». Включение обучающих роликов в структуру курса, как показывает практика, имеет достаточно весомый мотивационный аспект за счет создания эффекта обучения у профессиональных программистов. Тренер, если обучение происходит в классе, выполняет при этом функции фасилитатора. В методическом пособии приводится описание различных вариантов использования видео.

«Проверь себя!» Вопросы рубрики ориентированы, прежде всего, на организацию познавательной рефлексии обучающихся после просмотра видеороликов и изучения теоретического материала.

Пример. После просмотра видео ответьте на вопросы:

- Каким образом отображаются в режиме редактирования пути, по которым перемещаются объекты?
- Какие действия необходимо выполнить для создания программы, определяющей последовательность действий объекта?
- Какой вид имеет структура правила в Kodu?

«Для справки...» Эта рубрика, как правило, содержит информацию, определяющую значение терминов, используемых в пособии. Осознанное (смысловое) чтение научных и профессиональных текстов — важное универсальное учебное действие, обеспечивающее результативность самообразования и саморазвития обучающегося. Справочный материал приводится в основном на основе статей сетевой энциклопедии «Википедия» и содержит гиперссылки уточняющего характера. Тренер должен помочь обучающимся выстроить индивидуальную образовательную траекторию в зависимости от уровня их подготовки к восприятию предлагаемого материала.

Примеры.

- **Визуальное программирование** — способ создания программы для ЭВМ путем манипулирования графическими объектами вместо написания ее текста (кода).
- **Проект** (от лат. *projectus* — брошенный вперед, выступающий, выдающийся вперед) —

это работа, планы, мероприятия и другие задачи, направленные на создание нового продукта.

- **Метод мозгового штурма** (мозговой штурм, мозговая атака, англ. *brainstorming*) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.

«Упражнения». Основная дидактическая цель упражнений — тренинг. Обучающимся предлагается «сюжетная» формулировка задачи с четко прогнозируемой целью. Выполняя по шагам предложенный алгоритм, учащиеся осваивают определенные подходы к программированию, виды деятельности, возможности системы и т. п. Результативность обеспечивается прозрачностью описываемых действий на каждом шаге и наличием скриншотов. Это создает ситуацию успеха и побуждает обучающихся к творчеству в процессе самостоятельной работы.

Пример.

Упражнение 1. Создание произвольного пути движения игрового объекта.

Сюжет игры: персонаж Байкер движется по кругу.

Для успешного выполнения упражнения и создания игры четко следуйте предложенному алгоритму:

- Запустите программу Kodu.
- Выберите команду «Новый пустой мир» (*Empty World*). Появится зеленое поле — основа для размещения игровых объектов в мире.
- Добавьте объект «Байкер». Для добавления объекта щелкните левой кнопкой мыши по зеленому игровому полю и выберите объект «Байкер».

«Задания для самостоятельной работы». В этой рубрике представлены разноуровневые задания, связанные с выполнением заданных условий игры или правкой кода. Задания включаются в структуру урока как для закрепления полученных навыков (в этом случае задания могут генерироваться самими обучающимися), так и с целью контроля образовательных достижений (уровня усвоения, сформированности навыков и т. д.). Правильно выполненное задание — показатель успешности продвижения учащегося.

Пример.

- Попробуйте изменить цвет одного из деревьев, например на желтый.
- Напишите программу, в которой предусмотрите ситуацию столкновения Байкера с деревом.
- Измените код так, чтобы переход на следующую страницу происходил не по времени, а при накоплении определенного количества баллов.
- Измените игру Shooting Fish так, чтобы через 10 секунд после появления объект «Ле-

тающая Рыба» направлялся к объекту «Kodu» и при их встрече происходило окончание игры. Проверьте функциональность вашей игры.

«Вопросы (советы) профессионального программиста» соответствуют выбранной идеологии «обучения у специалиста». И задача тренера (фасилитатора) состоит в том, чтобы при ответах на вопросы обучающиеся абстрагировались от выполнения тех или иных конкретных операций и сконцентрировали внимание на вопросах общепрофессионального плана, определяющих идеологическую основу программирования как ИТ-отрасли. Интересно то, что в занятиях 1—4 в этой рубрике представлены именно вопросы (как правило, открытого типа: подумай, предложи, найди в сети Интернет), а вот в занятии 5, когда обучающиеся приступают к проектированию собственной игры, «профессиональный программист» приходит на помощь со своими советами. Как показывает практика, такой стиль изложения определенного теоретического материала воспринимается более естественно, чем текст параграфа какого-либо учебника.

Примеры вопросов.

- Попробуй порассуждать, каким образом осуществляется программирование в среде Kodu. Что сделали разработчики, чтобы этот процесс стал увлекательным и доступным детям?
- Как ты думаешь, почему разработчики Kodu хотят научить детей программировать?
- Ты уже знаешь, какие классы языков программирования выделяют и какое место среди них занимает Kodu. Почему его называют визуальным?
- На каких операторах основано программирование в Kodu? Подумай, почему. Какие это создает дополнительные возможности?
- Подумай, как правильно сказать: «Программа — это алгоритм...» или «Алгоритм — это программа...»

Пример советов.

«Конечно, программировать игру можно в одиночку. Но практика показывает, что наиболее удачными являются проекты (продукты), разработанные командой профессионалов с различной специализацией: сценаристов, дизайнеров, тестировщиков и непосредственно программистов. Важно не только собрать, но и правильно распределить роли. От этого зависит и настроение, и вклад каждого из участников, и самое главное — результат!

Поэтому я рекомендую пригласить для совместной работы над игрой одноклассников или друзей. А может быть, и родителей.

На этапе обсуждения обязательно обсудите роль каждого из участников вашей команды. Проведите мозговой штурм, а результаты записывайте в протокол».

«Блиц-опрос» предназначен для экспресс-контроля. Это своего рода инструмент формирующего оценивания, используемый для выявления уровня понимания обучающимися ключевых вопросов, рассматриваемых на конкретном занятии, и принятия тренером решения о необходимости корректирующих действий. Для автоматизации таких блиц-

опросов можно использовать Google-формы, которые позволяют аккумулировать ответы обучающихся и, соответственно, проводить групповую рефлексию.

«Это интересно...» Эта рубрика может быть рекомендована как для домашнего самостоятельного чтения (при условии дефицита времени), так и для группового с последующим обсуждением. Основная цель подборки материалов — мотивация к чтению научно-познавательных текстов, энциклопедических словарей, справочников и т. п., расширение кругозора в ИТ-сфере (начиная от исторических сведений и завершая основными перспективными направлениями ИТ-индустрии будущего). Обучающиеся должны знать позитивный опыт и примеры успешной самореализации в ИТ-индустрии, уважать личные и профессиональные качества людей, внесших значимый вклад в развитие отрасли, стремиться к саморазвитию и воспитывать в себе такие ценные качества, как целеустремленность, трудолюбие, готовность делиться результатами своего труда.

Пример.

Создатель компании Microsoft Билл Гейтс (родился 28.10.1955) — один из самых богатых людей на планете. Только в период с 1994 по 2010 г. он вложил в свой благотворительный фонд более 28 миллиардов долларов!

В тринадцать лет Билл написал свою первую программу — игру «Крестики-нолики» на языке программирования Basic. Вот как он об этом вспоминает: «Я помешался на компьютерах. Пропускал физкультуру. Сидел в компьютерном классе до ночи. Программировал по выходным. Каждую неделю мы проводили там по двадцать—тридцать часов...»

В 17 лет Билл Гейтс, Пол Аллен и Пол Гилберт основали компанию Traf-O-Data. Цель компании была в создании счетчиков для считывания дорожного трафика и составления отчетов для дорожных инженеров. А 26 ноября 1976 года, когда Биллу был 21 год, он основал компанию Microsoft.

Таким образом, анализ структуры учебного курса и примененных в нем методических приемов позволяет увидеть интерактивный характер курса, дающий возможность обучающемуся включиться в различные виды познавательной деятельности.

Апробация курса на школьниках

Разработанная методика прошла апробацию в Тямшанской гимназии Псковского района Псковской области под руководством учителя информатики Н. В. Яниковой, одного из авторов курса. В эксперименте приняли участие учащиеся шестого класса, которые с воодушевлением и высокой степенью заинтересованности включились в освоение среды программирования Kodu.

По ходу организации занятий формировались творческие группы, апробировалась методика **кросс-функционального взаимодействия**. В каждой микрогруппе не было заранее определенных ролей и специализаций, ограничивающих область действий членов команды (постановщика задач, программиста, тестировщика, сценариста, дизайнера и т. д.).

При освоении среды Kodu у ребят была возможность и индивидуальной работы в собственном темпе, что позволило организовать деятельностный подход к обучению, учитывая интересы и способности каждого.

Ребята вносили свой вклад в общий успех проектируемой игры в соответствии со своими умениями и проектной необходимостью. Работа команды оценивалась как работа единой группы.

Заметим, что кроме прогнозируемых навыков программирования в конце изучения курса был сформирован сплоченный коллектив, ориентированный на успешную продуктивную деятельность. Например, обсуждение сценариев игр шло не только на уроке, но и во время перемен. Ребята комментировали «программистские фишки» — креативные идеи своих одноклассников, дорабатывали и развивали их. Иногда эти обсуждения проходили сверхэмоционально, но всегда — продуктивно.

Ребята приобрели уникальные навыки достижения поставленной цели с помощью имеющихся в арсенале программиста средств. Основной личностный результат — внутренняя потребность, стремление получить качественный и социально значимый продукт.

Выходное анкетирование показало, что большая часть участников пилотного проекта отметили престижность профессии программиста, готовность выбрать это профессиональное поле деятельности и желание добиться на нем успеха. А ведь в самом начале курса обучающиеся отвечали, что не имеют представления о программистах и программировании.

Апробация курса на тренерах-волонтерах

Пилотный проект по подготовке тренеров-волонтеров к обучению школьников основам программирования в Kodu проходит на базе Тольяттинского государственного университета и Поволжской государственной социально-гуманитарной академии (г. Самара). Студенты, обучающиеся на специальностях педагогического направления, и студенты, готовящиеся стать профессионалами в ИТ-сфере, а также учителя информатики, заинтересованные во внедрении данного курса в своем образовательном учреждении, знакомилась с Kodu на тренингах и семинарах, организованных преподавателями указанных вузов.

Привлечение студентов к просветительской работе в области информационных технологий позволяет будущим специалистам подготовиться к педагогической, культурно-просветительской, организационно-управленческой и проектной профессиональной деятельности, которая регламентирована требованиями к результатам освоения основной образовательной программы ФГОС ВПО следующими компетенциями:

- способность реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях;
- готовность применять современные методики и технологии, в том числе информационные, для обеспечения качества учебно-воспитатель-

ного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения;

- способность использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса;
- готовность включаться во взаимодействие с родителями, коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса;
- способность организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников.

Становясь волонтерами в ИТ-сфере, студенты получают неоценимый социально-педагогический опыт, позволяющий приобрести профессиональные, специальные и общекультурные компетенции, необходимые успешному профессионалу в современном обществе.

Применить полученные на тренинге знания и навыки студенты-волонтеры смогли во время педагогической практики на занятиях с учащимися V—XI классов. По отзывам тренеров, учебно-методическое пособие написано доступным языком, содержит исчерпывающую информацию как технического, так и методического характера, что позволяет организовать эффективное обучение школьников основам программирования с наименьшими затратами, в том числе самостоятельное изучение ими курса.

* * *

Первые результаты апробации предложенной методики по изучению визуальной среды программирования Kodu в учебных заведениях общего и высшего профессионального образования, организация волонтерского движения и привлечение молодежи к пропедевтике программирования позволяют сделать вывод об эффективности социального партнерства в области ИТ-образования. Как показала практика, объединение усилий ИТ-компаний, преподавателей и студентов вузов, учителей общеобразовательных учреждений приводит к положительным результатам в плане мотивации приобретения обучающимися ИТ-специальностей, которые так необходимы нашему государству в эпоху становления информационного общества.

«Игры — это эффективный метод исследования», — сказал А. Эйнштейн. Действительно, среда Kodu создает условия для ранней профориентации, исследования, обучения, творчества и развития не только детей, но и взрослых. Это среда организации *сотворчества*. Ставя перед обучающимися новые задачи, мы ставим и перед собой новые профессиональные цели. А это ли не вершина педагогического мастерства?..

Литературные и интернет-источники

1. Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Моделирование и формализация. М.: Лаборатория Базовых знаний, 2002.
2. Примерная программа по информатике для основной школы. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=8421>
3. Что такое Kodu? <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/beginner/hh133289.aspx>

С. М. Сазонов, Е. К. Сазонова,

средняя общеобразовательная школа № 2, г. Пыть-Ях, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра

ИЗ ПРАКТИКИ СОЗДАНИЯ ПРЕДМЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ПО ИНФОРМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация

Статья посвящена практическим вопросам построения предметного образовательного пространства по предмету «Информатика» в средней школе. Рассмотрены вопросы актуальности педагогического опыта, структурного построения, методологической и педагогической основ образовательного пространства, а также применения электронных уроков, созданных учителем, и методические преимущества этого метода. Дана графическая схема построения образовательного пространства.

Ключевые слова: информатика, информационно-коммуникационные технологии, электронный урок, образовательное пространство, личностно-ориентированное обучение, деятельностный подход, методика «погружения», непрерывная образовательная деятельность, психологический комфорт.

В настоящее время информационно-коммуникационные технологии охватили практически все сферы человеческой деятельности. Постоянно расширяются возможности ИКТ, соответственно, появляются новые потребности в использовании этих возможностей, в частности в процессе обучения школьников.

Внедрение ИКТ в учебно-воспитательный процесс в школе началось уже достаточно давно, и сегодня в обществе и в сфере образования много дискутируют, обсуждая положительные и отрицательные стороны их применения в школьном образовании, вопросы стандартизации в использовании ИКТ, соответствующие правовые аспекты и т. д. Но главный вывод не отрицает никто: *ИКТ внесли существенные изменения в качественную и организационную составляющую учебно-воспитательного процесса в школе, продолжают и будут продолжать вносить эти изменения в обозримом будущем.*

Тенденция сегодняшних дней — особое внимание к вопросам создания информационно-образовательной среды учебного заведения. Мы придержи-

ваемся мнения, что *в основе таких структур должны лежать предметные образовательные пространства, органически функционирующие на основе ИКТ и реализующие основные цели отечественного образования в конкретной предметной области.*

В данной статье рассказывается о создании и функционировании именно такого высокоэффективного образовательного пространства по предмету «Информатика».

Актуальность педагогического опыта

Актуальность данного опыта обусловлена социальным заказом общества. Сегодня мир переживает мощную технологическую революцию, способную принципиально изменить жизнь людей — их работу, досуг, способы объединения в сообщества и даже отношение к самим себе. В отличие от предыдущих технологических революций, основанных на материи и энергии, это фундаментальное изменение затрагивает наше понимание времени, пространства, расстояния и знания. В основе информационной

Контактная информация

Сазонова Елена Константиновна, учитель физики и информатики средней общеобразовательной школы № 2, г. Пыть-Ях, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра; адрес: 628381, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Пыть-Ях, мкр-н 1, д. 14а; телефон: (3463) 42-15-00; e-mail: elsazonova@yandex.ru

S. M. Sazonov, E. K. Sazonova,

School 2, Pyt-Yah, Khanty-Mansiysky Avtonomny Okrug — Yugra

PRACTICE OF CREATION OF THE SUBJECT ORIENTED EDUCATIONAL SPACE ON INFORMATICS AT SECONDARY SCHOOL

Abstract

The article is devoted to practical issues of creation of the subject oriented educational space on informatics at secondary school. The problems of the relevance of teaching experience, structural construction, methodological and pedagogical foundations of educational space are considered as well as the use of electronic lessons created by the teacher and methodological advantages of this method. Graphic scheme for constructing educational space is given.

Keywords: informatics, information and communication technologies, electronic lesson, educational space, student-centered learning, activity-based approach, technique of immersion, continuous educational activity, psychological comfort.

революции лежит взрывное развитие информационных технологий, разнообразие и возможность применения которых ограничены лишь изобретательностью самого человека.

Природа информационной революции пока до конца не исследована, но она очень быстро меняет мир. В любом случае, нам крайне необходимо идти в ногу с этим явлением. Эти изменения неизбежны и чрезвычайно масштабны, а их скорость растет экспоненциально.

Сегодня стало очевидным преобладание информационной составляющей деятельности людей над всеми другими ее формами и компонентами. Поэтому слово «информация» приобрело поистине магическое значение, а современные информационные технологии являются подлинной движущей силой мирового экономического и технологического развития, преумножая сегодняшние знания и духовные ценности, расширяя сферы использования достижений науки и техники XX века.

Информатизация общества ставит перед системой образования новые задачи:

- овладение способами непрерывного приобретения новых знаний и умения учиться самостоятельно;
- освоение навыков работы с любой информацией, с разнородными, противоречивыми данными, формирование навыков самостоятельного, творческого (креативного), а не репродуктивного типа мышления;
- дополнение традиционного принципа «формировать знания, умения и навыки» принципом «формировать компетентность»;
- ориентация знаний на практическое применение.

Соответственно, информатизация общества определяет и новые черты современного выпускника школы: это должен быть человек с высокой информационной культурой, развитыми информационно-коммуникативными компетенциями, социально активный, обладающий умением быстро адаптироваться в окружающем мире.

Именно поэтому в современной школе возрастает значение информатики как системообразующего предмета в формировании информационно-коммуникативной компетентности учащихся. В последнее десятилетие наблюдается значительное увеличение количества молодых людей, понимающих важность этого предмета для своей дальнейшей успешной адаптации в современном обществе и желающих изучать информатику на более высоком уровне.

Вместе с тем сеть общеобразовательных учреждений с углубленным изучением этого предмета (гимназий, лицеев и др.) пока развита недостаточно. Для большинства школьников они малодоступны. Это ведет к таким негативным явлениям, как массовое репетиторство, платные подготовительные курсы при вузах и т. п.

Проблему помогает решить изучение информатики на профильном уровне, так как традиционное образование с классно-урочной системой начинает терять свою эффективность в современных социокультурных и экономических условиях.

Осознавая и анализируя все эти тенденции, явления и возникающие при этом противоречия, мы пришли к выводу, что необходимо создавать другую систему обучения в области информатики и ИКТ, которая сможет разрешить эти проблемы.

На основе возможностей профильного обучения удалось создать в обычной общеобразовательной школе непрерывное, высокоэффективное, стабильно показывающее высокие результаты образовательное пространство по предмету «Информатика и ИКТ», реализующее основные цели отечественного образования в области информатики. В результате погружения учащегося в это пространство формируется личность молодого человека в соответствии с информационно-социальным заказом общества.

Структурное построение образовательного пространства

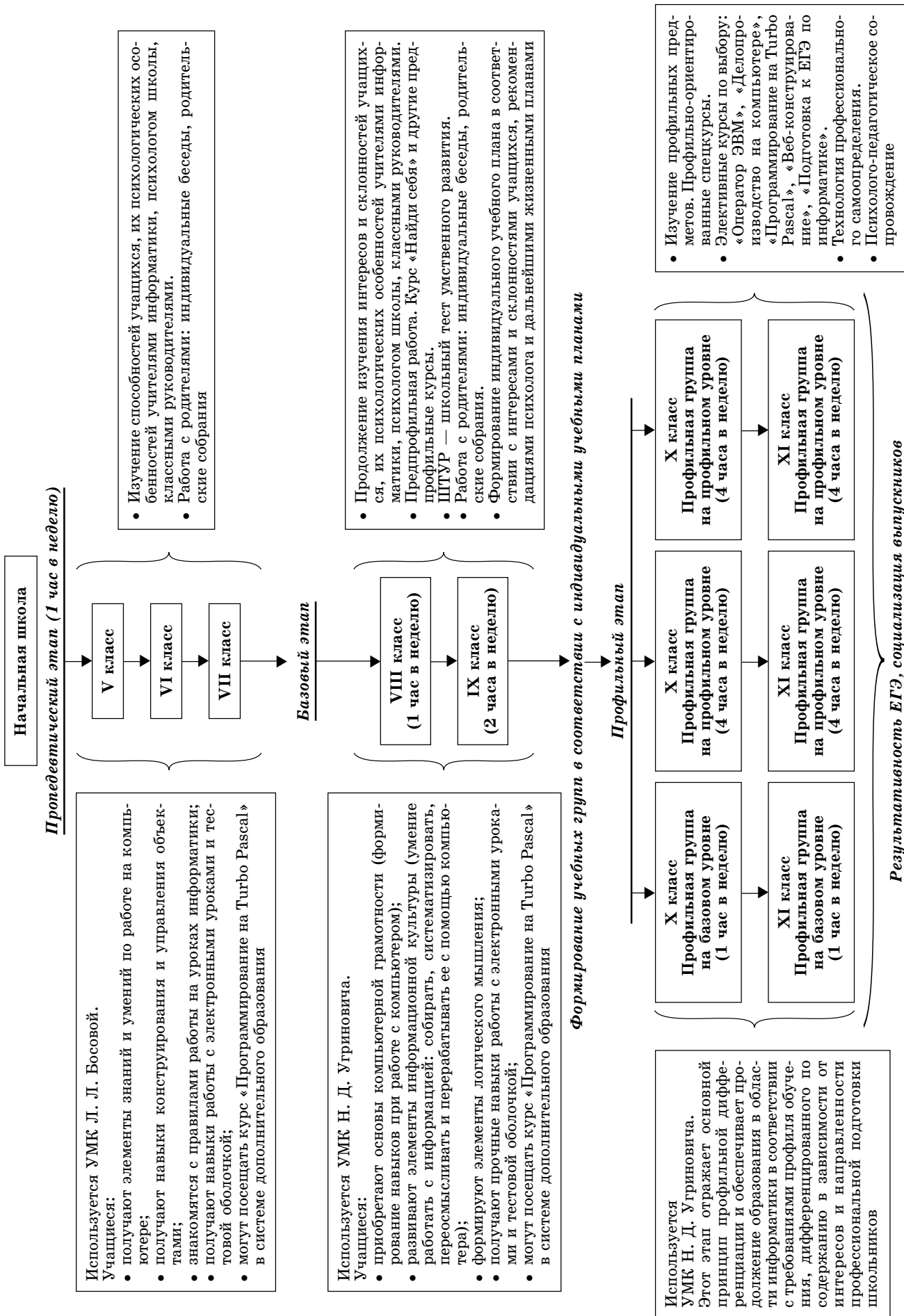
Содержание работы отражено в следующих материалах:

- проекте «Организация обучения информатики на профильном уровне»;
- рабочих программах по информатике для учащихся V—XI классов;
- методических разработках учебных блоков по информатике, включающих:
 - конспекты занятий;
 - практические работы;
 - задания для самоподготовки;
 - творческие задания;
 - темы проектов;
- вариантах контрольно-измерительных материалов, включающих:
 - диагностические работы;
 - проверочные работы;
 - итоговые работы.

Обучение и воспитание в образовательном пространстве построено с использованием личностно-ориентированной технологии на основе деятельностного подхода, сочетании различных видов деятельности на базе методики электронного урока.

В Федеральной целевой программе развития образования на 2006—2010 годы сказано: «Введение профильного обучения в старшей школе — одно из программных мероприятий в решении стратегической задачи совершенствования содержания и технологий образования. Профильное обучение создает дополнительные возможности для удовлетворения запросов учащихся и их родителей в получении ранее недоступных в рамках школьной системы знаний и умений и повышает доступность образования» [2]. Профильное обучение является средством дифференциации и индивидуализации обучения и позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования [1].

Структура построения предметного образовательного пространства по информатике в МБОУ СОШ № 2 г. Пыть-Ях



Реализация этих целей невозможна без **создания предметного образовательного пространства.**

Считаем, что нам удалось при поддержке администрации школы создать такое высокоэффективное, стабильно показывающее высокие результаты образовательное пространство по информатике с личностно-ориентированной деятельностной технологией обучения.

Наша система организации обучения информатике заключается в создании благоприятных условий для умственного и психического развития ребенка, которые позволяют ему максимально проявить свои индивидуальные способности в учебной деятельности.

Инновационная направленность организации обучения информатике в нашей школе (МБОУ СОШ № 2 г. Пыть-Ях) на профильном уровне имеет свою историю.

Еще в 1998–2003 гг. на базе ОУ функционировала экспериментальная площадка по преподаванию информатики. В тот период развития и становления информатики как системообразующего школьного предмета были научно обоснованы и апробированы:

- авторские разноуровневые программы преподавания информатики;
- деление на разноуровневые группы в соответствии со способностями учащихся;
- вынесение занятий по информатике из расписания;
- динамичное деление учеников в группах: ученик, проявивший желание и способности в изучении информатики, мог переходить из группы в группу;
- обучение детей по технологии электронного урока;
- различные варианты методики преподавания предмета;
- принципы дифференциации и индивидуализации;
- различные формы организации учебного процесса.

Среди этих групп были несколько состоящих из более сильных учеников, которые изучали информатику на достаточно глубоком уровне. В этих группах мы подкрепляли изучение информатики курсами по выбору. Учащиеся могли выбрать курсы «Основы программирования на Turbo Pascal», «Оператор ЭВМ», «Компьютерное делопроизводство». Большой процент учеников, обучавшихся в таких группах, связывал свою дальнейшую судьбу со специальностями в сфере ИКТ и смежных с ней.

На протяжении ряда лет одни учащиеся, прошедшие через данную систему обучения, стабильно показывают высокие результаты по ЕГЭ, другие демонстрируют успехи по информатике при обучении в различных вузах страны.

Динамичность развития информатики приводит к тому, что предмет изучения, объект исследования, цели и задачи учебного предмета в средней школе постоянно меняются.

Введение профильного обучения в нашей школе началось в 2006 г. Основные принципы для перехода на новую систему уже были нами разработаны. Предстояло адаптировать существующую систему орга-

низации обучения информатике и ИКТ к новым требованиям, взять самое лучшее и эффективное из предыдущего опыта и соединить в единое целое. Так было создано предметное образовательное пространство.

Организация предметного образовательного пространства по информатике в нашей школе исходит из того, что **программа преподавания предмета «Информатика и ИКТ» имеет концентрический характер и предусматривает три этапа в овладении основами информатики и формировании информационной культуры в процессе обучения.**

Первый этап — пропедевтический: V—VII классы, 1 час в неделю. На этом этапе учащиеся получают элементы знаний и умений по работе на компьютере, а также навыки конструирования и управления объектами. Изучение пропедевтического курса построено на основе УМК Л. Л. Босовой для V—VII классов.

Второй этап — базовый: VIII—IX классы, VIII класс — 1 час в неделю, IX класс — 2 часа в неделю. Основными целями базового курса являются приобретение учащимися компьютерной грамотности (формирование навыков при работе с компьютером), развитие элементов информационной культуры (умение работать с информацией: собирать, систематизировать, переосмысливать и перерабатывать ее с помощью компьютера) и формирование элементов логического мышления. Изучение базового курса информатики построено на основе УМК Н. Д. Угриновича для VIII—IX классов.

Третий этап — профильный: X—XI классы. На этом этапе учащиеся могут выбирать между двумя уровнями изучения информатики: базовым и профильным. Изучение информатики на обоих уровнях построено на использовании УМК Н. Д. Угриновича для соответствующего уровня — базового или профильного.

Профильный этап отражает основной принцип профильной дифференциации и обеспечивает продолжение образования в области информатики в соответствии с требованиями профиля обучения, дифференцированного по содержанию в зависимости от интересов и направленности профессиональной подготовки школьников.

В 2006/2007 и 2006/2007 учебных годах в нашей школе были открыты классы информационно-технологического профиля. Но, как показал опыт, один профиль не отвечал полностью запросам учащихся, и с 2008 г. школа перешла на **организацию профильного обучения по индивидуальным учебным планам.** Созданное нами образовательное пространство по информатике органически влилось в новое построение учебного процесса школы и значительно его усилило.

Модель общеобразовательного учреждения с индивидуальным планом обучения на старшей ступени предусматривает возможность разнообразных комбинаций учебных предметов, что и обеспечивает большую гибкость системы профильного обучения. Эта система включает в себя следующие типы учебных предметов:

- базовые общеобразовательные предметы;
- профильные предметы;
- элективные курсы.

Учебные элективные курсы — это обязательные и не обязательные для посещения курсы по выбору учащихся, которые входят в состав профиля обучения на старшей ступени школы. Элективные курсы по информатике являются органичной составляющей образовательного пространства по предмету и существенно усиливают его потенциал.

За счет занятий на элективных курсах, обязательных для посещения, мы можем варьировать количество часов, отводимых на ту или иную тему. Так, тема «Информационные технологии» перенесена из курса десятого класса в одиннадцатый класс, и количество часов, отводимое на изучение данной темы, уменьшено, так как все учащиеся десятого профильного класса посещают занятия элективного курса «Компьютер — мой помощник». Курс «Компьютер — мой помощник» пересекается с темой «Информационные технологии». Освободившиеся часы выделяются на изучение темы «Алгоритмизация и программирование».

Если ключевой идеей профильного обучения является идея существенного роста возможностей выбора, то ученик к такому выбору должен быть подготовлен. Важность такой подготовки определяет серьезное значение **предпрофильной подготовки в основной школе**.

С целью предпрофильной подготовки в нашей школе проводятся следующие курсы по выбору:

- VII—IX классы:
 - «Основы программирования на Turbo Pascal» (1 час в неделю);
- IX класс: система предпрофильных курсов:
 - «Компьютерная графика»;
 - «Основы программирования на Turbo Pascal»;
 - «Моделирование в “Компас-3D”»;
 - «Компьютер — мой помощник»;
 - «Веб-конструирование»;
 - «Подготовка к ГИА по информатике»;
 - «Делопроизводство на компьютере».

В нашей школе к выбору профильных предметов для дальнейшего изучения каждый ученик подходит осознанно. Большую роль в правильном выборе таких предметов играет предварительная **профориентационная работа школьного психолога**.

Инновационная направленность педагогического опыта

Инновационная деятельность в сфере образования вызвана необходимостью изменения содержания и организации образования и направлена на поиск новых способов структурирования его системы. Сегодня все больше говорят о необходимости создания образовательных систем и сред как основных структурных элементов образовательного пространства, организации их взаимодействия.

Современный педагог — это не только специалист, глубоко знающий свой предмет, но и проектировщик, конструктор образовательной среды. На его долю, говоря словами Л. С. Выготского, выпадает активная роль — лепить, кроить, кромать и резать элементы среды, сочетать их самыми разными

способами, чтобы они осуществляли ту задачу, которую он перед собой поставил.

Поэтому возникает новая предметность в научно-практической деятельности педагогов и руководителей — *инжиниринг* образовательного пространства, составляющей которого является проектная деятельность по изменению структуры образовательного пространства. Цели и задачи проектной деятельности направлены на совершенствование *структуры* образовательных систем и их функций.

Учитывая это направление стратегии развития образования, мы не могли остаться вне инновационного процесса.

Инновационная направленность нашего педагогического опыта по организации обучения информатике на профильном уровне заключается в создании максимально благоприятных условий для развития обучаемого, включении каждого в учебную деятельность при максимальном использовании преимуществ лично-ориентированной технологии на основе деятельностного подхода, в совершенствовании процесса преподавания информатики путем создания дополнительных возможностей для удовлетворения запросов учащихся и их родителей в получении ранее недоступных в рамках школьной системы знаний, умений, навыков и компетенций в этой области.

Ценность данного инновационного педагогического опыта в том, что для ребенка создается такое образовательное пространство, взаимодействуя с которым ученик в условиях профильного обучения получает глубокие знания по предмету, учится самостоятельно мыслить, планировать свою деятельность, находить и технологически грамотно решать проблемы, используя для этой цели технологии и знания из разных областей науки и техники, согласуясь с индивидуальными интересами и способностями.

Созданная система обучения информатике на профильном уровне посредством электронного урока создает замечательную возможность и прекрасные условия для глубокого погружения в учебное пространство и взаимодействия с ним.

Это высокоэффективная и перспективная инновационная методика, применение которой полностью отвечает лично-ориентированной технологии и в основе которой лежит именно деятельностный, самостоятельный способ получения знаний учеником, что весьма актуально при внедрении ФГОС второго поколения.

Методологические основы создания и функционирования предметного образовательного пространства

Данный инновационный педагогический опыт основан на принципах лично-ориентированного обучения и реализуется в деятельностном подходе в обучении.

Методологическую базу нашего педагогического опыта составляют такие ключевые понятия, как

образовательное пространство, деятельностный подход в обучении, личностно-ориентированное обучение.

Подходы к определению образовательного пространства у разных ученых несколько отличаются. Но, обобщая их, можно сказать, что **образовательное пространство** — это сложная развивающаяся система, динамическое единство субъектов образовательного процесса и их отношений, место (условия), где (или при которых) может произойти развитие человека или его качественные изменения.

Личностно-ориентированные технологии ставят в центр всей школьной образовательной системы личность ребенка, обеспечение комфортных, бесконфликтных и психологически безопасных условий ее развития, реализации ее природного потенциала. Личность ребенка в этой технологии не просто субъект, но субъект приоритетный, она является целью образовательной системы, а не средством достижения какой-либо отвлеченной цели. Данная технология представляет собой воплощение гуманистической философии, психологии и педагогики. В центре внимания педагога — уникальная целостная личность ребенка, стремящаяся к максимальной реализации своих возможностей, открытая для восприятия нового опыта, способная на осознанный и ответственный выбор в разнообразных жизненных ситуациях. Именно поэтому мы используем эту технологию на своих уроках.

Таким образом, признание личности ученика главным субъектом обучения, воспитания и деятельности составляет главное положение личностно-ориентированной педагогики.

Личностный подход заключается в ориентации процесса образования на личность как цель, субъект, результат и главный критерий его эффективности.

Деятельностный подход — это процесс деятельности человека, направленный на становление его сознания и его личности в целом.

В условиях деятельностного подхода человек, личность выступает как активное творческое начало. Взаимодействуя с миром, человек учится строить самого себя. Именно через деятельность и в процессе деятельности человек становится самим собой, происходят его саморазвитие и самоактуализация его личности.

Соединение личностно-ориентированной технологии и деятельностного подхода является очень мощным инструментом воздействия (в смысле эффективности обучения и воспитания) на личность учащегося. Синтез этих двух направлений и дает нам технологию личностно-ориентированного обучения на основе деятельностного подхода.

Педагогическая целесообразность педагогического опыта

Педагогическая целесообразность обобщения опыта состоит в обосновании эффективности построения и применения гибкого непрерывного образовательного пространства по информатике, в котором можно максимально реализовать все возмож-

ности личностно-ориентированной технологии и деятельностного подхода.

Гибкость заключается в том, что данная структура должна очень быстро реагировать на внешние воздействия без потери каких-либо своих функциональных составляющих.

Непрерывность заключается в том, что любое постоянное взаимодействие основного субъекта данной структуры — ученика — должно приводить к росту его информационно-коммуникативной компетентности и желанию дальнейшего «взаимодействия» с пространством.

Созданная нами образовательная структура отвечает всем этим требованиям.

При создании предметного образовательного пространства по информатике мы ставили перед собой следующие **цели**:

- создание оптимальных условий для организации изучения предмета «Информатика и ИКТ» на профильном уровне;
- обеспечение доступности для учащихся получения полноценного образования (в соответствии с их индивидуальными склонностями и потребностями);
- установление преемственности между общим и профессиональным образованием;
- создание условий для успешной социализации выпускников с учетом реальных потребностей рынка труда.

Для достижения этих целей необходимо было решить следующие **задачи**:

- удовлетворить образовательные потребности старшеклассников по информатике;
- способствовать установлению равного доступа к качественному образованию разным категориям обучающихся в соответствии с их склонностями и потребностями;
- обеспечить углубленное изучение предмета, что способствует успешной социальной адаптации учащихся;
- создать условия для дифференциации содержания обучения;
- создать блок дополнительного образования как одного из элементов непрерывного обучения;
- расширить возможности социализации учащихся, обеспечив преемственность между общим и профессиональным образованием;
- более эффективно готовить выпускников школы к освоению программ высшего и среднего профессионального образования.

Реализация педагогического опыта по созданию предметного образовательного пространства по информатике заключалась:

- в отборе, апробации и адаптации к имеющимся реалиям педагогической практики современных образовательных технологий и разнообразных форм и методов учебно-воспитательной работы;
- во внедрении в практику работы различных форм дистанционного обучения (Дневник.ру);
- в обеспечении свободы выбора учащимся образовательной траектории.

В данном педагогическом опыте осуществлен **переход от пассивных форм обучения к деятельностному обучению с преобладанием самостоятельной работы**, вовлечение учащихся в самостоятельную учебно-познавательную деятельность посредством активных форм и методов обучения.

Повышение степени самостоятельности достигается за счет такого построения обучения, в процессе которого осуществляется переход от указаний учителя на необходимость использования определенных знаний и действий в решении учебной задачи к самостоятельному отысканию подобных знаний и действий. Педагогическая деятельность учителя в рамках реализации данного опыта заключается в создании условий для формирования учебной самостоятельности учащихся на уроках информатики.

В своей педагогической деятельности мы используем как традиционные, так и активные методы работы. Это урок-лекция (лекция-беседа, лекция-визуализация, лекция-дискуссия, лекция-консультация), электронная лабораторная работа, тематический проект, электронная викторина, дистанционное обучение (Дневник.ру), электронный урок, практическая работа, электронное тестирование.

Использование в учебном процессе методов активного обучения дает возможность ставить учеников в условия, заставляющие активизировать знания для решения конкретных задач, значимых для учебной деятельности. Если же этого не делать, то полученные знания останутся «мертвым багажом». К активным методам обучения относятся проблемные ситуации, обучение через деятельность, групповая и парная работа, деловые игры, творческая игра «Мозговой штурм», метод проектов и другие.

Основной метод работы — работа по электронным урокам, созданным учителем с учетом индивидуальных особенностей ребенка. Разработанные нами электронные уроки по всем темам курса информатики решают проблему индивидуализации обучения. В сочетании с различными формами уроков и индивидуальных занятий они образуют *адаптивную систему обучения*, которая:

- позволяет уменьшить непроизводительные затраты времени на уроке;
- делает учителя организатором современного учебного процесса, где ведущая роль отводится самостоятельной работе учащихся;
- изменяет роль учащегося, который вместо пассивного слушателя становится самоуправляемой личностью, способной использовать те средства информации, которые ему доступны;
- предполагает в своей основе дифференцированный подход к обучению учащихся;
- повышает оперативность и объективность контроля и оценки результатов обучения;
- гарантирует непрерывную связь в отношениях «учитель — ученик»;
- способствует индивидуализации учебной деятельности;
- повышает мотивацию учения;
- развивает продуктивные, творческие функции мышления учащихся, их интеллектуальные способности, формирует операционный стиль мышления;

- создает условия для систематического повторения изучаемого теоретического и практического материала;
- способствует формированию психологически комфортной среды обучения.

Необходимо подчеркнуть, что именно работа по электронным урокам, созданным учителем, является основой для создания и функционирования данной образовательной структуры. Именно эта методика погружает ученика в непрерывную образовательную деятельность и не дает ему из нее выйти. Остается только добавить для «усиления воздействия» другие виды учебной деятельности, чтобы получить ожидаемый и запланированный результат.

Также необходимо отметить, что в нашей школе сложилась уникальная по своей сути ситуация, когда три учителя информатики работают в одном ключе, по одинаковым программам, почти по одинаковым (согласованным) конспектам уроков и предъявляют одинаковые требования к учебно-воспитательному процессу. Это является также важным фактором устойчивого функционирования данного образовательного пространства.

В своей работе мы используем следующие виды электронных ресурсов: информационно-справочные материалы, программные средства обучения и контроля (электронные учебники, электронные уроки, видеоуроки, интерактивные тесты).

В современных условиях педагог является прежде всего организатором познавательной деятельности учащихся. Одна из его основных задач — научить школьников учиться самостоятельно. Созданная авторами система работы вовлекает ученика в познавательный круговорот, где большую часть знаний он получает самостоятельно.

Данная система обучения информатике применяется нами не первый год, и мы убеждены в ее эффективности. Такая форма работы позволяет осуществить личностно-ориентированное обучение: достойное продвижение сильных учащихся, поддержку и продвижение вперед слабых.

Наша роль как учителей при такой организации учебного процесса сводится в основном к индивидуальной работе с теми учащимися, у которых возникают какие-то затруднения.

Широко применяются дополнительные занятия с учащимися — консультации, подготовка к ЕГЭ и экзаменам, индивидуальные консультации с целью ликвидации пробелов в знаниях учащихся, свободный доступ учащихся школы в кабинеты информатики (к Интернету, электронным ресурсам).

Работа с родителями строится на индивидуальных консультациях.

При такой системе преподавания среда обучения является средой для успешной самореализации школьников — это по-настоящему реализованный личностно-ориентированный подход в обучении.

В реализации личностно-ориентированного подхода у обучающихся формируются уверенность в своих силах, самоуважение, а это является фундаментом воспитания и самовоспитания морально-волевых, нравственных, интеллектуальных качеств личности.

Психологическая и социальная составляющие образовательного пространства

Всякое обучение успешно, интересно и дает хорошие результаты лишь тогда, когда оно организовано с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся.

Психологическую целесообразность педагогического опыта мы видим в том, что на наших занятиях:

- эффективно используется учебное время урока, снижаются нагрузки учащихся, а значит, повышаются работоспособность школьников и их интерес к предмету, к творческой и исследовательской работе, что способствует достижению воспитательных целей на уроке: работа в группах учит ребят общению, взаимопомощи, ответственности, развивает навыки самостоятельной деятельности, творческие способности, формирует общественное мнение и создает на каждом уроке психологически комфортную среду;
- повышается качественная успеваемость учащихся: слабые ученики испытывают учебный успех, имеют стабильные оценки и избавляются от комплекса неполноценности; сильные — быстрее продвигаются в изучении предмета, глубже его усваивают, развивают свои творческие способности;
- учитываются возрастные и индивидуальные особенности обучающихся.

Социальная направленность педагогического опыта состоит в том, что разработанная и апробированная система организации преподавания информатики дает возможность молодым людям для самореализации и дальнейшей успешной социализации, значительно помогает в профессиональном самоопределении.

Знания и умения, которые приобретаются учеником на уроках информатики и в системе электронных курсов, являются достаточными для начала его дальнейшего жизненного пути, позволяют ему успешно сдать ЕГЭ по информатике, легко адаптироваться как в профильных информационных вузах, так и в непрофильных вузах по дисциплине «Информатика и ИКТ», а в некоторых жизненно трудных ситуациях сразу после школы устроиться на работу.

Эта система обучения дает возможность для профессиональной самореализации педагога и повышает социальный статус учебного заведения.

Данная система преподавания информатики является дружественной как для ученика, так и для учителя. Она дает возможность учителю видеть результаты своего труда, слышать слова благодарности учеников и их родителей, что очень важно для повышения личного и профессионального статуса учителя.

Мотив к совершенству есть у любого педагога. Сегодня каждый учитель должен быть готов к творческой деятельности, так как это, прежде всего, залог его успешности, а значит, и востребованности на рынке образовательных услуг. Целью современных систем образования является непрерывное общее и профессиональное развитие учителя. Ведь только саморазвивающийся учитель способен воспитать саморазвивающегося ученика, и только конкурентоспособный учитель способен взрастить конкурентоспособную личность.

* * *

В заключение хочется сказать следующее.

Созданное нами образовательное пространство по информатике функционирует устойчиво и надежно. Ученики, прошедшие через данную систему обучения, обладают хорошими знаниями, умениями и навыками в области информационных технологий, теоретической информатики, программирования. Это позволяет нашим выпускникам уверенно, быстро и успешно адаптироваться в окружающем мире после выпуска из школы.

Описанная организация системы обучения (по электронным урокам, созданным учителем) применялась по предмету «Технология» в девятом классе, а также для обучения студентов экономического колледжа и показала свою высокую эффективность.

Данная структура обладает большим потенциалом к развитию. Применение видеоуроков, создание сайта для дистанционного обучения, дистанционное тестирование, использование системы Moodle — все это может существенно повлиять на образовательный потенциал такой организации обучения.

Создание аналогичных образовательных пространств по другим предметам и организация их взаимодействия приведут к образованию единого информационно-образовательного пространства школы, которое будет являться существенным фактором повышения качества образовательного процесса.

Интернет-источники

1. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/groun/koncep.doc>
2. Федеральная целевая программа развития образования на 2006—2010 годы. <http://old.fcpro.ru/>

Н. Б. Стрекалова,
Самарский государственный университет

ОСОБЕННОСТИ ОТКРЫТЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕД КАК ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Аннотация

В статье современные информационно-образовательные среды рассматриваются с позиций социально-педагогического подхода, приводятся особенности их функционирования, обусловленные переходом данных сред во все более открытое состояние.

Ключевые слова: открытая информационно-образовательная среда, педагогическая система, особенности функционирования среды.

Сегодня Россия стоит перед лицом новых долгосрочных мировых вызовов, обусловленных дальнейшим развитием ИКТ и глобализационными процессами, проявление которых в образовании постепенно смещает рынок образовательных услуг в сторону открытого и глобального образования. В этих условиях в соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г. перед Россией стоит задача прорыва к лидирующим позициям на мировом рынке, а перед образованием — дальнейшие его модернизация и информатизация, обеспечивающие: создание системы образовательных услуг, доступных обучающемуся независимо от места проживания, состояния его здоровья и социального положения; функционирование образовательной среды, предоставляющей повсеместный доступ к качественному образованию и успешную социализацию для лиц с ограниченными возможностями здоровья; создание инфраструктуры академической и социальной мобильности всех участников образовательного процесса. Таким образом, с учетом поставленных перед образованием задач востребована особая, системная, интеграция ИКТ, необходим переход от работы в отдельных информационно-образовательных средах (ИОС) к созданию «интегрированной информационно-образовательной среды, охватывающей множество взаимосвязанных образовательных процессов, осуществляемых в рамках организации (образовательного учреждения), группы организаций, определен-

ного сегмента сферы образовательных услуг» [1, с. 18].

В результате все чаще ученые-исследователи обращаются к понятию **открытой информационно-образовательной среды**, ключевой характеристикой которой является доступность ее ресурсов в любое время, любому желающему, из любой географической точки и с любого технического устройства, что требует использования разнообразных сетевых технологий (в том числе Веб 2.0). Выход ИОС из закрытого состояния в открытое позволяет объединять различные среды и информационные потоки в единое целое и переносить информатизацию образования на новый качественный уровень.

Актуальность открытой ИОС для современного образования обусловлена также ее интeгративным характером, выражающимся в способности одновременно выступать в качестве:

- **виртуальной среды** — за счет переноса полностью или частично учебного процесса в виртуальную реальность;
- **высокотехнологичной и мультимедийной среды** — за счет привлечения к учебному процессу последних достижений в области ИКТ и мультимедийных технологий;
- **личностно-развивающей и личностно-ориентированной среды** — за счет возможности реализовывать процесс обучения в любом доступном темпе, в требуемом направлении, с привлечением любых и наиболее удобных средств ИКТ.

Контактная информация

Стрекалова Наталья Борисовна, доцент кафедры теории и методики профессионального образования Самарского государственного университета; *адрес:* 443011, г. Самара, ул. Академика Павлова, д. 1; *телефон:* (846) 334-85-20; *e-mail:* snb_05@mail.ru

N. B. Strekalova,
Samara State University

FEATURES OF OPEN INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENTS AS PEDAGOGICAL SYSTEMS

Abstract

The article describes modern information educational environments in terms of socio-pedagogical approach and provides the features of their functioning, due to the transition of these environments in an open state.

Keywords: open information educational environment, pedagogical system, features of functioning of environment.

Таким образом, открытая ИОС может выступать эффективным инструментом развития образования в условиях мировой глобализации.

При такой постановке задачи *усугубляется двойственная природа ИОС*, выражающаяся в необходимости одновременного выполнения двух функций: технической поддержки образовательных процессов на разных уровнях интеграции и предоставления качественных образовательных услуг.

При решении образовательных задач необходимо рассматривать ИОС с позиций *социально-педагогического подхода*, т. е. представлять ИОС как педагогическую систему, которая, по мнению ученых, обладает качественно новой структурой и новыми системообразующими факторами [6].

Таким образом, *открытая ИОС представляет собой педагогическую систему, в которой присутствуют все традиционные компоненты (цель, содержание, организационные формы, методы обучения, способы взаимодействия), но они изменяются в соответствии с целями применения ИКТ:*

- основной образовательной задачей становится не пассивное приобретение знаний студентами, а их активное добывание средствами ИКТ;
- в организационные формы учебного процесса активно внедряются видеолекции, виртуальные семинары и т. д.;
- все более популярным средством взаимодействия становится электронная почта;
- приоритетным видом представления учебных дисциплин выступают электронные учебники и ресурсы и т. д.

Необходимо заметить, что *происходящие изменения в такой педагогической системе связаны не только и не столько с ИКТ, сколько открытым характером ИОС*, приводящим к определенным особенностям ее функционирования. В какой-то степени открытость должна быть реализована в любой ИОС, так как представление ее как системы (педагогической или информационной) автоматически предполагает присутствие в ней такого системного принципа, как взаимодействие с внешним окружением,

в котором система (ИОС) является ведущим активным компонентом взаимодействия, позволяя обмениваться с окружением (студентами, преподавателями и другими участниками учебного процесса) энергией и веществом (образовательными ресурсами, технологиями, знаниями и т. п.). Так как любая педагогическая система предполагает как минимум трансляцию знаний, можно говорить, что любая ИОС должна быть открыта внешнему окружению в той или иной степени. Однако степень открытости у разных сред различна: достаточно сравнить ИОС образовательного учреждения военного ведомства и открытых университетов. Естественно предположить, что *открытая ИОС имеет максимальную степень открытости, что должно находить отражение в каждом компоненте соответствующей педагогической системы.*

В целях подтверждения данного вывода нами был проведен анализ ряда научных работ, посвященных открытому состоянию современных ИОС. *Исследователи раскрывают открытость ИОС по-разному:*

- как доступность ее ресурсов для любого желающего в любое время из любого местоположения за счет использования свободно-распространяемых технических решений [1, 3];
- как возможность интеграции, взаимодействия и обмена ресурсами с любыми другими внешними средами — образовательными (вузовскими, региональными, мировыми и т. п.), профессиональными, научными; способность к развитию и расширению на основе свойств самоорганизации и саморазвития [7];
- как открытость учебной архитектуры среды [2];
- как гибкое реагирование среды на быстро меняющуюся социально-педагогическую ситуацию [4].

Распределив данные представления открытости ИОС по основным компонентам педагогической системы (табл. 1), мы выяснили, что они в основном отражают особенности содержания педагогической системы, технических средств и организаци-

Таблица 1

Распределение особенностей функционирования открытой ИОС по компонентам педагогической системы

№ п/п	Компоненты	Описания открытости
1	Содержание обучения	<ul style="list-style-type: none"> • Интеграция, взаимодействие и обмен ресурсами с внешними средами; • способность к развитию и расширению; • создание и консолидация образовательных ресурсов, результатов исследований; • соответствие мировым образовательным стандартам; • открытость учебной архитектуры; • реакция на быстро меняющуюся социально-педагогическую ситуацию
2	Организационные формы обучения	<ul style="list-style-type: none"> • Доступность образовательных ресурсов и информационного потенциала среды, обучения и общения; • учет личностно-психологических особенностей пользователей среды в индивидуальных траекториях обучения и мотивации самообразования
3	Технические средства обучения	<ul style="list-style-type: none"> • Способность к встраиванию новых компонентов, самоорганизации; • совместимость с мировыми технологическими стандартами; • независимость от конкретных аппаратно-программных средств и технологий
4	Цели обучения	Открытость учебной архитектуры
5	Методы обучения	

онных форм обучения. Некоторые описания открытости ИОС отражают особенности сразу нескольких компонентов педагогической системы: в частности, М. Е. Вайндорф-Сысоева понимает открытость учебной архитектуры виртуальной образовательной среды как подвижность ее целей, содержания, используемых методов и форм организации учебного процесса [2].

Таким образом, особенности функционирования открытых ИОС отражаются в соответствующей педагогической системе через разнообразие открытых электронно-образовательных ресурсов и курсов, предоставляющих вариативность и многоуровневость обучения (содержание педагогической системы), и через специальную организацию учебного процесса с привлечением компьютерной техники и разнообразных сетевых технологий (организационные формы и технические средства). При этом крайне мало внимания уделяется таким компонентам педагогической системы, как цели и методы обучения, деятельность преподавателя, что, на наш взгляд, не полностью отражает все особенности функционирования таких сред и их потенциальные возможности для учебного процесса.

Вместе с тем популярность и перспективы открытого образования (связанные, как и возможности открытых сред, с обеспечением гибкого доступа к нему для любого желающего) обеспечиваются именно его открытостью — новым качеством современного образования, меняющим его природу и смысл. Анализ предполагаемых изменений образования [5] и их сопоставление с компонентами педагогической системы подтвердили сделанный ранее **вывод о влиянии открытости на каждый компонент педагогической системы:**

- смещение фокуса учебной работы на самоуправление получением знания, самостоятельное проектирование его содержания соответствуют *целям обучения*;
- новая идеология формирования учебных курсов на основе свободных образовательных модулей — *содержанию обучения*;
- развитие новых специфических технологий сетевого взаимодействия, виртуальной реальности и визуализации — *техническим средствам обучения*;
- появление возможности обучаться в любое время в любом месте, осуществлять самостоятельный выбор образовательного пути — *организационным формам обучения*;
- зарождение новых форм общения на межличностных, межкультурных и международных

уровнях — *новым средствам взаимодействия*;

- появление новых форм сетевого существования и создание инновационных моделей и принципов коллективного со-управления образованием — *новым методам обучения*;
- возникновение новых видов профессионально-педагогической деятельности — *деятельности преподавателя*.

Итак, можно сделать **выводы** о том, что:

- потенциальные возможности открытой ИОС позволяют принять ее за основной инструмент дальнейшего развития образования;
- высокая значимость данной среды для образования обуславливает необходимость представления ее сути как педагогической системы особого вида;
- особенности функционирования таких сред во многом детерминированы их открытым характером;
- данные особенности находят свое отражение в каждом компоненте соответствующей педагогической системы, в результате чего происходит качественное изменение ее структуры, в которой открытость выступает системообразующим фактором.

Литература

1. Башмаков А. И., Старых В. А. Принципы и технологические основы создания открытых информационных сред: монография. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
2. Вайндорф-Сысоева М. Е. Организация виртуальной образовательной среды в подготовке педагогических кадров к инновационной деятельности: автореф. ... доктора пед. наук. М., 2009.
3. Заботнев М. С. и др. Интегрированная информационная среда обучения // Интернет-порталы: содержание и технологии: сб. научных статей. Вып. 4. М.: Просвещение, 2007.
4. Кирилова Г. И., Власова В. К. Моделирование регионально-профессиональной инфраструктуры информационной среды профессионального образования // Образовательные технологии и общество. Т. 14. 2011. № 1.
5. Колесникова И. А. Открытое образование: перспективы, вызовы, риски // Высшее образование в России. 2009. № 7.
6. Курылев А. С. Проектирование информационно-образовательной среды открытого профессионального образования: автореф. дис. ... доктора пед. наук. Калининград, 2008.
7. Мешков В. В. Проектирование открытой информационной среды среднего профессионального образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Брянск, 2007.

Н. Н. Устинова,

Шадринский государственный педагогический институт, Курганская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТЕНДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УРОКАХ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности использования стендовых материалов на уроках и во внеурочной деятельности по информатике. Приведены примеры нескольких типов стендов, которые были выполнены в ходе работы проблемной группы по теории и методике обучения информатике. Рассмотрены методические рекомендации по их использованию в учебно-воспитательном процессе.

Ключевые слова: кабинет информатики, стендовые материалы по информатике.

Кабинет информатики должен содействовать успешному обучению школьников, их развитию и формированию личностных, метапредметных и предметных результатов. Немаловажную роль в решении этих задач играют стенды по информатике, предназначенные для экспонирования демонстрационных материалов, интересных фактов по предмету, занимательных задач, работ учащихся и многого другого.

Учитель информатики должен уметь не только пользоваться в процессе обучения стендовыми материалами, но и создавать их самостоятельно и/или с привлечением учеников. На факультете информатики, математики и физики Шадринского государственного педагогического института ведется систематическая работа по формированию у будущих учителей информатики умений проектирования моделей и создания стендов в натуральную величину. Важно научить студентов не только использовать ИКТ для создания макета, но и производить отбор, систематизацию, сортировку материалов, создавать собственные, авторские задачи и упражнения по информатике, занимательные, иллюстративные, информационные стендовые композиции и пр.

В данной статье описаны несколько типов стендов, которые были выполнены в ходе работы проблем-

ной группы по теории и методике обучения информатике, рассмотрены методические рекомендации по использованию данных стендовых материалов на уроках и во внеурочной деятельности по информатике.

Все разработанные стенды представляют собой мобильные демонстрационно-обучающие системы, предназначенные для самостоятельной учебно-исследовательской работы учащихся.

По типу конструкции стенды по информатике разделяются на:

- *стенды, выполненные в виде книги;*
- *автодидактические (самообучающие) стенды в виде игры на сопоставление;*
- *стенды-раскладушки.*

Информационная составляющая стендов изменяема за счет конструкций каркасов, предполагающих дальнейшее совершенствование, добавление отдельных блоков. Рассмотрим более подробно каждую из предложенных конструкций.

Стенд-книга (рис. 1).

Целью данного стенда является совершенствование знаний школьников об операционных системах (Linux, Windows) и некоторых прикладных программах (Microsoft Word и OpenOffice Writer; Microsoft Excel и OpenOffice Calc).

Контактная информация

Устинова Наталья Николаевна, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике Шадринского государственного педагогического института, Курганская область; адрес: 641870, Курганская область, г. Шадринск, ул. К. Либкнехта, д. 3; телефон: (352-53) 3-63-69; e-mail: podzep@mail.ru

N. N. Ustinova,
Shadrinsk State Pedagogical Institute, Kurgan Region

USING POSTER PRESENTATION MATERIALS AT INFORMATICS LESSONS AND IN EXTRACURRICULAR ACTIVITY ON INFORMATICS

Abstract

The article states the peculiarities that are to be observed while using the poster presentation materials at the Informatics lessons and in the extracurricular activity on Informatics. As an example some posters are presented that were done by the students under the author's of the article supervision in the course of the Theory and Methods of Teaching Informatics problem group working. The method recommendations are made what way to use the presented poster materials in the educational process.

Keywords: informatics room, poster presentation materials on informatics.

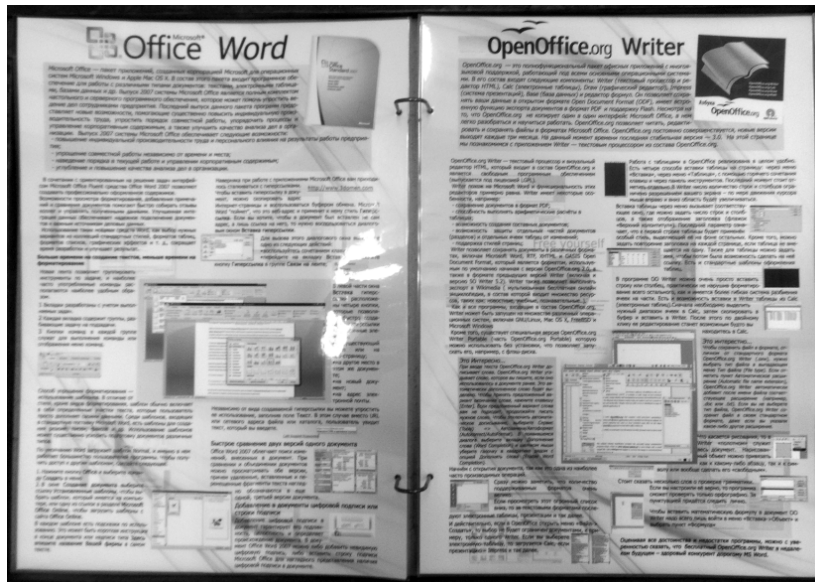


Рис. 1

В качестве *задач использования данной конструкции стенда* выступают следующие:

- *образовательные:*
 - ознакомление учащихся с особенностями операционных систем и соответствующих им прикладных программных комплексов;
 - формирование у учащихся знаний о предпосылках возникновения различных направлений в области системного и прикладного программного обеспечения;
 - совершенствование умений по использованию программного обеспечения современных ПК и навыков работы с информационными ресурсами;
- *развивающие:*
 - развитие у учащихся элементов системного мышления за счет всестороннего, целостного, многоаспектного рассмотрения двух операционных систем и их связей с прикладным программным обеспечением;
 - совершенствование умений применять на практике знания, полученные самостоятельно в процессе изучения материалов стенда;
- *воспитательные:*
 - воспитание у учащихся нравственных качеств личности: честности, законопослушности при использовании чужой интеллектуальной собственности, уверенности в своих силах при освоении различных программных средств.

Разработанный стенд представляет собой мобильную демонстрационно-обучающую систему, предназначенную для учебно-исследовательской работы учащихся и представленную в виде книги. Один разворот стенда-книги может содержать материал одного или нескольких тематических разделов. В разработанном студентами факультета информатики, математики и физики стенде содержатся сведения об операционных системах Linux, Windows; офисных программах MS Word, OO Writer; MS Excel, OO Calc.

С помощью материалов первого разворота стенда-книги учащиеся могут самостоятельно ознакомиться с той операционной системой, которую не рассматривают на уроках информатики, и получить некоторые дополнительные сведения о другой операционной системе (исторические справки, интересные факты и пр.). На втором развороте стенда можно получить сведения о некоторых возможностях текстовых процессоров Microsoft Word и OpenOffice Writer. С помощью материалов, представленных на третьем развороте, учащиеся могут сравнить две программы, предназначенные для обработки числовой информации, — Microsoft Excel и OpenOffice Calc.

Практическая составляющая текста стенда состоит в том, что материал может быть использован для формирования умений свободно адаптироваться в незнакомой среде, т. е. умений использовать различные программные продукты, предназначенные для одной цели.

Работа со стендом может проходить в двух направлениях: учебно-исследовательском и демонстрационном.

Учебно-исследовательское направление обычно представлено в виде самостоятельной индивидуальной работы или групповой творческой работы школьников со стендом. Это направление предполагает активное участие учителя и учащихся в обсуждении вопросов, рассмотренных в информационной составляющей стенда. Учитель дает ученикам творческие задания, касающиеся продолжения оформления стенда по данной проблеме, поиску интересной информации, занимательных задач и т. д. Кроме того, материал стенда поможет при подготовке учащихся к дискуссии по насущному для общеобразовательных учреждений вопросу: «Какое программное обеспечение выбрать для школы — коммерческое или свободное?»

Демонстрационное направление предполагает использование стенда в качестве демонстрационного средства обучения на этапе объяснения нового материала. Кроме того, электронный макет данного

стенда может быть использован в качестве демонстрации графических возможностей компьютера.

Автодидактический (самообучающий) стенд в виде игры на сопоставление (рис. 2).

Целью данного стенда является совершенствование знаний учащихся об ученых, которые занимались проблемами информатики и смежных наук.

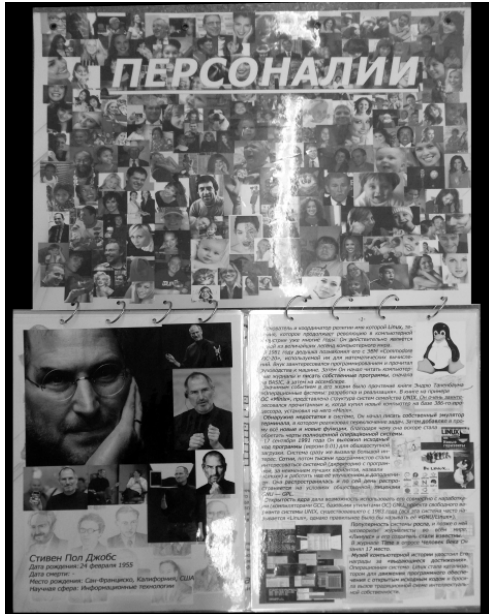


Рис. 2

К задачам использования подобного стенда следует отнести следующие:

- **образовательные:**
 - ознакомление учащихся с биографиями и основными достижениями различных ученых;
 - визуализация учебного материала (фотографии ученых, схемы, модели, рисунки, информационные модели изобретенных ими объектов, устройств);
- **развивающие:**
 - развитие у учащихся элементов системного мышления за счет всестороннего, рассмотрения вопросов истории развития ИТ;
 - совершенствование умений применять на практике знания, полученные самостоятельно в процессе изучения материалов стенда;
- **воспитательная:**
 - воспитание у учащихся таких качеств личности, как критичность мышления, честность, объективность.

Данный стенд содержит учебный материал о таких ученых, как Мухаммед аль-Хорезми, Дж. Атанасов, С. Брин, С. Джобс, К. Цузе, Б. Паскаль, Ч. Бэббидж, Н. Вирт, Р. Декарт, К. Шеннон, Дж. фон Нейман, Р. Томлинсон, Г. Холлерит, И. С. Брук, В. М. Глушков, Д. Кнут, С. А. Лебедев, А. Тьюринг, и многих других.

Один разворот стенда содержит материал об одном ученом: фотография (рисунок), биография и основные направления его исследований в области информатики или смежных наук (математики, фи-

зики и пр.). На правой стороне листа учащиеся могут самостоятельно ознакомиться с биографией ученого, которую подробно не рассматривают на уроках информатики, и получить некоторые дополнительные сведения о его достижениях, идеях и открытиях. Левая сторона листа содержит фотогалерею (различные изображения — фотографии, портреты, эскизы и шаржи) ученого.

Стенд «Персоналии» приспособлен к самостоятельной работе школьника, представленные материалы только однажды (когда ученик впервые видит стендовый материал) дают эталон действий с тем или иным объектом, входящим в него. Автодидактическая составляющая изначально заложена в конструкцию этого стенда. Листы намеренно разделены пополам для того, чтобы реализовать возможность самообучения школьников.

При этом возможно использование нескольких приемов работы со стендовыми материалами:

- сопоставление фотографии ученого с описанием его трудов, идей в случае, когда на уроках уже рассматривался этот вопрос;
- решение занимательных задач, связанных с историей развития вычислительной техники (кроссворд, задания на поиск лишнего объекта и обоснование этого выбора и т. д.);
- самостоятельный анализ стендовых материалов по таблице с ключами и т. д.

Учащимся может быть предложена групповая работа со стендом, которая осуществляется при подготовке внеклассных мероприятий по темам, касающимся истории развития ЭВМ, жизни и творчества ученых.

Стенд-раскладушка (рис. 3, 4).

Цель: визуализация основных правил безопасной работы в компьютерном классе с помощью метода просмотра стереоизображений «Анаглиф».



Рис. 3

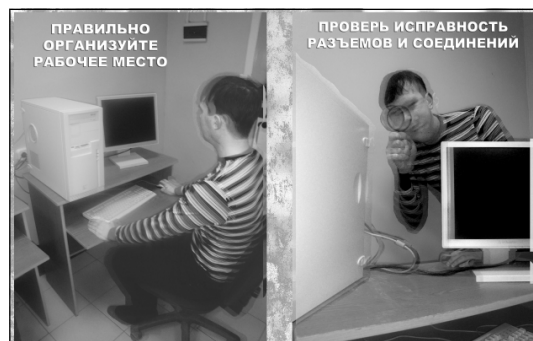


Рис. 4

К **задачам** можно отнести следующие:

- **образовательные:**
 - ознакомление учащихся с правилами организации работы в компьютерном классе;
 - формирование у учащихся знаний о методе просмотра стереоизображений «Анаглиф»;
- **развивающие:**
 - развитие внимания, памяти;
 - совершенствование умений применять на практике знания, полученные самостоятельно в процессе изучения материалов стенда;
- **воспитательные:**
 - формирование ценностных убеждений о необходимости соблюдения правил техники безопасности при работе в компьютерном классе;
 - воспитание у учащихся интереса к изучению информатики в целом и построению стереоизображений в частности.

Дополнительное оборудование: для просмотра материалов стенда обязательно наличие стереочков.

Разработанный стенд может быть использован как демонстрационное пособие на первом уроке информатики (изучение, повторение основных норм и требований техники безопасности при работе в компьютерном классе), а также как учебный

визуальный материал по теме «Обработка графической информации. Растровая графика» для базового курса информатики и факультативных курсов по компьютерной графике.

Практическая составляющая стенда состоит в том, что материал может быть использован для создания ситуации заинтересованности в изучении дополнительной темы «Создание стереоэффектов при помощи компьютера».

Отрицательным аспектом использования подобных материалов является быстрая утомляемость глаз при просмотре материалов, выполненных с помощью метода просмотра стереоизображений «Анаглиф».

Таким образом, в процессе подготовки будущих учителей информатики преподавателям вуза следует обратить особое внимание на формирование у студентов умений не только использовать готовые стендовые материалы, но и разрабатывать конструктивно новые, эффективные стенды, способствующие формированию ответственного отношения школьников к учению, умений анализировать, обобщать материал, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания для классификации, устанавливать причинно-следственные связи и делать выводы. Подобная работа может быть реализована в рамках осуществления научно-исследовательской работы студентов.

НОВОСТИ

Dell выпускает ПК размером с флэшку

Устройство Wyse Cloud Connect, разработанное компанией Dell на платформе Android, имеет размер чуть больше флэшки и может использоваться конечными потребителями для просмотра фильмов высокой четкости, а корпоративными клиентами — в качестве виртуального рабочего стола.

Концепция продукта, проектировавшегося под кодовым наименованием Project Ophelia, очень проста: достаточно присоединить устройство к компьютерному дисплею или телевизору через интерфейс MHL или HDMI, подключить через Bluetooth клавиатуру и мышь, и можно приступать к работе.

Устройство Cloud Connect оснащено «многоядерным» процессором ARM Cortex-A9 и функционирует под управлением операционной системы Android 4.1. Внутри корпуса находится 1 Гбайт оперативной памяти и встроенное хранилище емкостью 8 Гбайт, объем которого можно расширять при помощи карт памяти microSD.

Максимальное разрешение изображения, выводимого на экран, составляет 1080p, а в качестве интерфейсов связи используются технологии Wi-Fi и Bluetooth. Подключение к другим устройствам осуществляется через порт MHL или USB.

Потребители могут использовать новый продукт для тех же целей, что и другие устройства Android: чтобы играть в игры, смотреть фильмы и телевизионные программы или просматривать сайты, но уже на большом экране.

Корпоративным клиентам оно может служить в качестве клиентского оборудования для платформ виртуальных рабочих столов Citrix Systems, Microsoft и VMware.

Ожидается, что в этом качестве устройство будет востребовано на рынке систем образования и начнет применяться для получения доступа к приложениям и данным в учебных аудиториях, библиотеках, лабораториях или дома.

Управление Cloud Connect осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения Wyse Cloud Client Manager. Оно позволяет специалистам ИТ-службы предоставлять доступ к приложениям и контенту в зависимости от определенных ролей, подразделения и местоположения.

Кроме Cloud Connect, Dell предложит совместимые с ним устройства, в том числе дисплеи, клавиатуры Bluetooth и мыши.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

М. В. Федосеева,

Южное окружное управление образования Департамента образования города Москвы

ПРАВИЛА РАБОТЫ В УЧЕНИЧЕСКОМ СЕТЕВОМ СООБЩЕСТВЕ

Аннотация

В настоящее время все большую популярность набирает деятельность ученических сетевых сообществ, которые являются одним из ярких проявлений возможностей социального конструирования в виртуальном пространстве. В статье представлены общие правила по работе в ученическом сетевом сообществе, которые могут быть предложены учащимся при их обучении использованию интернет-сервисов.

Ключевые слова: сетевое сообщество, сетевой этикет, правила, ученическое самоуправление.

Активная работа учащихся в интернет-пространстве — характерная примета сегодняшних дней. Все большую популярность набирает деятельность ученических сетевых сообществ, которые являются одним из ярких проявлений возможностей социального конструирования в виртуальном пространстве.

Многообразие социальных сетей затягивает современных детей, и ребята волей-неволей попадают под их влияние, при этом не понимая опасностей и угроз, которые могут их подстеречь, и не используя для обеспечения своей безопасности определенных правил работы в сетевом сообществе. Многие не понимают и той пользы, которую можно извлечь, общаясь на специальных образовательных форумах, блогах и других интернет-ресурсах. Для большинства ребят сетевые сообщества — лишь средство развлечения, проведения досуга.

Но сегодня в Сети существует большое количество разнообразных площадок (сетевых сообществ, блогов, форумов и т. п.), которые являются не только средством общения и развлечения, но и средством *обучения*. Появились и сети городского уровня, такие как общегородской дневник, где очерчен определенный круг людей для вхождения на сайт, у каждого имеется свой пароль (в общегородской электронный дневник можно попасть только по индивидуальным приглашениям, которые выдаются в школе), определена общая тема для общения. Также сегодня у каждой образовательной организации есть свой сайт, на который могут войти не только учащиеся и педагоги данного учебного заведения, но и родители, а также любой человек из любого региона России, чтобы ознакомиться с информацией на сайте, а возможно, даже оставить свои ком-

ментарии. Поэтому, как и в обществе, в Сети тоже необходимо соблюдать правила общения, правила этикета.

Сетевой этикет, сетикет, нетикет (от слов *сеть* — англ. *net* и *этикет*) — это правила поведения, общения в Сети, традиции и культура интернет-сообщества, которых придерживаются большинство [1].

В целом положения (рекомендации) нетикета можно разделить на три категории:

- **психологические, эмоциональные:** обращаться на «ты» или на «Вы»; использовать ли смайлики и в каком количестве; поддерживать новичков, или игнорировать их вопросы, или рекомендовать им воспользоваться разделом наиболее популярных тем, часто задаваемых вопросов, поиском и т. д.;
- **технические, оформительские:** использование строк определенной длины; использование транслита; ограничения на размер сообщения или подписи; допустимость расширенного форматирования (выделение жирным, курсивом, цветом, фоном, рамками и т. п.) и др.;
- **административные:** правила именования тем (заголовки); правила цитирования; допустимость рекламы; допустимость флейма; необходимость строго придерживаться тематики сообществ и др.

Неотъемлемым помощником, координатором сетевых сообществ является администратор. **Администратор** — это пользователь, наделенный высшим уровнем контроля над форумом. Он может управлять всеми аспектами работы форума, включая разграничение прав доступа, отключение пользовате-

Контактная информация

Федосеева Марина Васильевна, консультант Южного окружного управления образования Департамента образования города Москвы; адрес: 115533, г. Москва, ул. Высокая, д. 14; телефон: (499) 614-88-21; e-mail: mv-08@yandex.ru

M. V. Fedoseeva,

Southern District Directorate of Education of Moscow Department of Education

THE RULES OF WORKING IN A STUDENT ONLINE COMMUNITY

Abstract

Nowadays the work of student online communities become more and more popular activities. They are one of the clearest manifestations of social possibilities of design in virtual space. The article presents the basic rules for working in a student online community that can be offered to students during their training in the use of Internet services.

Keywords: online community, networking etiquette, rules, student self-government.

лей, создание групп пользователей, назначение модераторов и т. д., в зависимости от прав, предоставленных им основателем форума. Также администратор может обладать всеми возможностями модераторов во всех форумах (в зависимости от прав, предоставленных ему основателем). Кроме того, в любом сообществе, чате или в форуме существуют свои **модераторы**. Их основная задача — поддержание порядка в сообществе, создание комфортной атмосферы для присутствующих, недопущение ругани, оскорблений, перехода на личности, флейма, отклонения от темы раздела, отслеживание и пресечение всевозможных технических нарушений.

Правила нетикета не являются всеобщими и жестко установленными — каждое сетевое сообщество формирует свои правила. Обычно правила записаны и даже оформляются в виде формального устава, а иногда и просто в виде списка ЧАВО (Часто задаваемые Вопросы, англ. FAQ — Frequently Asked Question(s)). В других случаях эти правила существуют лишь в умах и словах модераторов, а иногда и просто «старожилов» сообщества и поддерживаются на основании их личного авторитета.

Сети, связанные с образованием, учащимися, отличаются от обычных сетей, к ним необходим более тщательный подход, фильтрация информации, а главное, необходимо наличие закрепленных правил общения в учебном сообществе. Любое взаимодействие, общение будет успешным, если ученик знает правила хорошего тона. К тому же соблюдение правил в Сети поднимает авторитет члена сетевого сообщества, привлекает к нему внимание как к приятному и интересному собеседнику.

Зачастую дети, общающиеся в Интернете, не понимают негласные правила, существующие в чатах и на форумах. Большинство конфликтов в Сети происходит от неумения вести правильный разговор и нежелания участников слышать друг друга. Следовательно, ребят надо учить этим навыкам, так как учебные сообщества — будь то в отдельно взятой школе или на городском уровне — становятся все более популярными и актуальными.

Люди, привыкшие к правилам одного сетевого сообщества, могут невольно нарушить правила другого. Поэтому практически во всех интернет-сообществах от новичка требуют прежде всего ознакомиться с правилами данного сообщества и выразить свое формальное согласие на их соблюдение.

Для подготовки учащихся к работе в сетевых сообществах нами был разработан сетевой этикет — совокупность несложных правил, которые помогут ребятам правильно и грамотно общаться друг с другом. Создавая правила, мы ориентировались на возрастные особенности учащихся и учитывали их интересы, стиль общения, а также личный опыт общения учащихся на разработанном нами сайте учебного самоуправления: <http://www.lider.edusite.ru>

Правила работы в сетевом сообществе для учащихся.

Правило 1. Помните, что в учебном сетевом сообществе вы разговариваете с человеком.

- Для общения в учебной сети можно создать себе ник, выбрав его адекватно задачам общения.

- Старайтесь руководствоваться здравым смыслом. Не стоит делать вещей, которые не поощряются в цивилизованном обществе, — ругаться, разжигать национальную рознь и т. д. Отстаивайте свою точку зрения, но не оскорбляйте окружающих. Уважайте ваших собеседников, кем бы они ни представились.
- Помните, что на сайт учебного самоуправления могут зайти не только учащиеся, но и учителя, родители, любой человек из сферы образования или любой другой сферы; исходя из этого, стройте общение, понятное для посетителей сайта.
- Не переносите манеру общения с одноклассниками, сверстниками, друзьями на манеру общения с педагогами, частными посетителями сайта.
- Многие часто общающиеся в Интернете активно используют в своих сообщениях устойчивые сокращения, пришедшие из англоязычной части Интернета. Старайтесь их употреблять только в уместных ситуациях или же разъясняйте сокращения на одной из страничек сайта, например в разделе глоссария. Если же вы знаток подобных фраз — не спешите их использовать: вас могут просто не понять. Постарайтесь подобрать подходящие русские слова, их достаточно много. Приведем список наиболее частых сокращений:

ИМНО, ИМХО — In My Humble Opinion — «По моему скромному мнению»;

LOL — Laugh Out Loud — «Я громко смеюсь»;

BTW — By The Way — «Кстати»;

AFAIK — As Far As I Know — «Насколько я знаю»;

NFC — No Further Comments — «Я все сказал»;

WBR — With Best Regards — «С наилучшими пожеланиями»;

ASAP — As Soon As Possible — «Как можно скорее»;

AKA — Also Known As — «Известный также как».

- Обмениваясь текстовыми сообщениями, мы не слышим живых интонаций нашего собеседника, не можем жестиковать, изменять тон и выражение лица. Выразить эмоции в письменной речи вам помогут **смайлики** — простые картинки, составленные из нескольких знаков препинания. Однако следует помнить, что излишнее количество смайликов затрудняет чтение текста. Самые распространенные смайлики:

:-) — улыбка, шутка;

:- — печаль, грусть;

:-| — равнодушие;

>:-| — злость;

;-) — подмигивание, ирония;

:(— плач;

:D — хохот, широкая улыбка;

:P — показывать язык.

- Не стоит писать слова прописными буквами — это воспринимается как грубый крик. Если

вы хотите усилить эмоциональность своего высказывания, заключайте слова в звездочки или в знаки подчеркивания, например: «Я просто уверен в этом».

Правило 2. Помните, что вы находитесь в киберпространстве ученического самоуправления.

- Перед тем как становиться активным участником сетевого сообщества, желателен в течение определенного времени посещать его, оставляя минимум собственных комментариев, для того чтобы привыкнуть к правилам сообщества, а также узнать о некоторых его традициях.
- Прежде чем задать вопрос, не поленитесь воспользоваться поиском — быть может, этот вопрос уже задавали и на него дан ответ. На поднятие старой темы у участников сообщества обычно благосклонная реакция, а вот создание дублирующей темы сначала обычно не приветствуется.
- Никогда не сообщайте ваши логин и пароль незнакомым вам участникам общения в Сети. И никогда не требуйте от своих новых знакомых подобную информацию. Мы все друзья и доверяем друг другу, но есть частная информация, которая не подлежит разглашению ни при каких обстоятельствах.
- Когда вы связываетесь с кем-либо в киберпространстве, помните, что каждое ваше слово записывается и сохраняется там, куда вы уже не сможете добраться, — на многочисленных серверах в разных странах, в обширных базах данных поисковых систем, таких как Google или Яндекс.

Правило 3. Придерживайтесь тех же стандартов поведения, что и в реальной жизни, оставайтесь самим собой.

- Соблюдайте этику общения (не клеветать, не дезинформировать, не обманывать, не заниматься плагиатом).
- Все мнения и заявления, сделанные в сообщениях на форумах, в чатах, в дневниках и в комментариях к любым материалам, должны восприниматься только как мнения человека, написавшего это сообщение, если только специально не оговорено другое. То есть, если человек из образовательной среды, его письмо-статья совсем не обязательно представляет мнение всей образовательной среды. Обязательно указывайте имя автора (первоисточник) при использовании цитат.
- Не размещайте рекламу и саморекламу в ученическом сообществе.

Правило 4. Сохраняйте свое лицо и формируйте свой положительный имидж в Сети.

- В сетевом сообществе вы можете встретиться с теми, кого никогда бы не встретили в реальной жизни, и никто не осудит вас за цвет кожи, глаз, волос, за ваш вес, возраст или манеру одеваться. Однако вас будут оценивать по тому, как вы пишете. Старайтесь не допускать грамматических ошибок. Письменная грамотность — то же самое, что устная вежливость. Сделайте минутную паузу, перечитайте свое со-

общение, прежде чем его посылать, исправьте случайные опечатки — это будет ваш знак уважения к вашим собеседникам.

- Старайтесь делать свои записи удобочитаемыми, не стоит писать на транслите или заменять буквы похожими символами. Если записать трудно прочитать, ее, скорее всего, либо проигнорируют либо отнесутся к ней отрицательно. Несоблюдение языковых норм также нередко приводит к напряженности в отношении к вам.
- Осмысливайте содержание вашего письма. Недостовверная информация способна вызвать целый шквал эмоций в Сети. И если это повторяется второй и третий раз, может произойти, как в игре «испорченный телефон»: слова будут искажены до неузнаваемости. Убедитесь, что ваши послания ясные и логически выдержанные.

Правило 5. Цените время и уважайте возможности других участников сообщества.

- На современного человека ежедневно обрушивается поток из гигабайтов информации. У людей не так много времени для чтения различных сообщений, учитывая количество последних. Прежде чем вы отправите свое письмо (или начнете обсуждать тему в Сети), подумайте, действительно ли люди нуждаются в этом письме, действительно ли то, что вы хотите сказать, будет для них важно. Если вы ответите себе «нет», лучше не тратить их (и свое) время.
- Понятие «возможности» — очень широкое. К возможностям надо отнести и такую характеристику, как стоимость, емкость связи. Для каждого участка канала связи существует ограничение по объему данных, которые могут быть переданы через него. Слово «возможности» уместно использовать также, говоря о физической емкости носителей информации на удаленном компьютере. И если вы случайно отправили в один и тот же блог пять одинаковых сообщений и кучу смайликов, вы потратили и время подписчиков этого блога, и возможности системы (ведь вы занимали линию передачи и место на диске).
- Помните, что каждому гражданину Российской Федерации гарантировано право на соблюдение тайны частной переписки (ст. 23 Конституции РФ). Если вы хотите отправить переписку с кем-то, то вы должны получить разрешение того человека, с которым велась беседа, на право переправить вашу переписку третьему лицу.
- Если вы являетесь администратором или модератором ученического сайта, это не значит, что вы великий профессионал. Обладая более широкими знаниями или имея в руках более широкие полномочия, вы автоматически получаете преимущество. Однако это вовсе не означает, что вы можете им пользоваться в своих целях. Например, системные администраторы не должны читать частные почтовые сообщения.

Правило 6. Помогайте другим там, где вы это можете делать.

- Интернет сам по себе вырос из стремления ученых к обмену опытом. Почему задавать вопросы в виртуальном пространстве эффективно? Потому что ваши вопросы читают учащиеся, педагоги, родители, знающие на них ответ. И даже если вам квалифицированно ответят только несколько человек, общий объем знаний в Сети увеличится.
- Помогайте другим. Если вы и сам эксперт в какой-то области, то можете стать лучше, помогая и обучая других, например, вы можете помочь новому члену ученической сети, принять участие в конкурсах и проектах округа, поделиться опытом работы ученического совета своей школы.
- Каждый когда-то был новичком. Поэтому, когда кто-то допускает ошибку — будь то опечатка в слове, неосторожный флейм, глупый вопрос или неоправданно длинный ответ, — будьте к этому снисходительны. Если же вы решили обратить внимание пользователя на его ошибку, сделайте это корректно и лучше не публично, а в приватном сообщении. И не будьте высокомерным и надменным. Как известно, исправления в тексте часто тоже содержат грамматические ошибки; также и указание на несоблюдение правил этикета бывает демонстрирует нарушение этого же этикета.

Правило 7. Не связывайтесь в конфликты и не допускайте их. Старайтесь избегать ошибок.

- Перечислим наиболее популярные в Сети термины, скрывающие под собой целую стратегию иногда негативного общения, о которой ученик может и не догадываться [1]:
 - *флеймы* (от англ. *flames* — *огонь*) — это эмоциональные замечания, часто высказанные без учета мнения других участников разговора, «словесная война». Это сообщения, где такт — не самое главное, а цель — вызвать реакцию пользователей. Это неожиданно возникшее бурное обсуждение, в процессе которого участники обычно забывают о первоначальной теме, переходят на личности и не могут остановиться. Обычно флеймы возникают спонтанно, развиваются очень быстро и заканчиваются лишь при вмешательстве модератора или когда все участники окончательно устанут. Это тот самый вид спора, в котором истина не рождается, — по окончании флейма все спорщики чувствуют себя неудобно, и никакого конструктивного результата флейм не дает. Запрещает ли сетевой этикет флеймы? Не совсем. Флеймы могут доставлять удовольствие как сочинителям, так и читателям. А получатели флеймов часто заслуживают их;
 - *холивары* (от англ. *holy war* — *священная война*) — «сетевые войны» — серии злобных посланий, которыми обмениваются, как правило, два или три участника дискуссии. Такие войны могут буквально за-

хватить участников и разрушить дружескую обстановку. Это несправедливо по отношению к другим посетителям. И очень скоро люди, не участвующие в дискуссии, устают от конфликтов. Фактически происходит недопустимая монополизация основного ресурса Сети — внимания пользователей. Сетевой этикет не приемлет холивары;

- *флуд* (от англ. *flood* — *наводнение*, читается как «флад», однако в русскоязычном сегменте Интернета устоялось произношение «флуд») — это сообщения в интернет-форумах и чатах, занимающие большие объемы и не несущие никакой полезной информации. Флуд распространяется как от нечего делать, так и с целью троллинга, например из желания кому-то досадить. Технический флуд представляет собой хакерскую атаку с большим количеством запросов, приводящую к отказу в обслуживании;
- *спам* (от англ. *spam*) — сообщения, присылаемые вам от неизвестных людей или организаций, которым вы не давали на это разрешения. Наиболее часто термин «спам» употребляется в смысле «почтовый спам». Как правило, спам — это массовая рассылка на большое число адресов, содержащая рекламу или коммерческие предложения, а также «письма счастья» и т. п. Информация, рассылаемая подобным способом, не заслуживает доверия. Спам, как и Интернет, явление международное. Спамовые письма могут быть «разносчиками заразы», т. е. содержать файлы с вирусами;
- *хотлинк* (от англ. *hotlink*) — включение в веб-страницу файлов-изображений или других ресурсов с чужого сервера. Этот прием используется недобросовестными веб-мастерами, которые заставляют браузер посетителя загружать картинки с чужого сервера. Тем самым расходуются чужие ресурсы и трафик;
- *оверквотинг* (от англ. *overquoting*) — излишнее цитирование, включение в сообщение обширных выдержек из текстов вместо приведения существенной их части, важной в том или ином контексте. Доставляет неудобства читателям из-за необходимости прочитывать большие объемы текста, искать в них рациональное зерно;
- *троллинг* (от англ. *to trawl* — *ловить сетью*) — в интернет-терминологии «троль» — это человек, который размещает грубые или провокационные сообщения в Интернете, например, в дискуссионных форумах, мешает обсуждению или оскорбляет его участников. Слово «троллинг» может характеризовать либо непосредственно одно сообщение, либо в целом размещение таких сообщений. Понятие «троллинг» также используется для того, чтобы описать деятельность троллей вообще.

- Не отходите от темы (не оффтопьте*). То, что без колебаний принимается в одном месте,

* Оффтопик (иначе «оффтопик», или «офф», или «оффтоп» — от англ. *off-topic*) — сообщения не по теме (топику) текущего обсуждения или почтовой рассылки. Встречается, когда участники интернет-сообщества начинают общаться на второстепенные или (что более характерно) на совершенно отвлеченные темы, отличные от той, что объявлена в заголовке текущего обсуждения. Неприятность оффтопика заключается в том, что люди, ищущие информацию по вопросу, записанному в заголовке темы, содержащей оффтопик, заходят в ее обсуждение, надеясь увидеть там полезную информацию, но наталкиваются на информацию лишнюю, не приносящую им пользы. Таким образом, эффективность поиска может быть сильно снижена, если модератор обсуждений не примет соответствующих мер к ослаблению оффтопика в них.

могут посчитать за грубость в другом. Например, обсуждение жизни звезд из мира кино и искусства — вполне нормальное явление на посвященных соответствующей тематике форумах, но на образовательных сайтах, сайтах ученического самоуправления попытки обсуждения подобных вопросов популярности вам не прибавят.

Литературные и интернет-источники

1. Википедия — свободная энциклопедия. <http://ru.wikipedia.org/>
2. Иванова Н. К. Письменная речь и современные особенности английской орфографии // Вестник гуманитарного факультета ИГХТУ. 2006. Вып. 1.
3. Юрков А. В. Информационные ресурсы и сервисы сети Интернет. СПб.: ЛОИРО, 2003.

НОВОСТИ

Трёхмерные возможности Photoshop расширяются

Компания Adobe дала пищу для разговоров о своем флагманском приложении для обработки изображений Photoshop CC, реализовав в нем первые функции трёхмерной печати. Photoshop предлагает дизайнерам удобные возможности детализации, предварительного просмотра, подготовки и печати трёхмерных проектов на 3D-принтерах непосредственно из Photoshop CC.

Выход компании в новое для нее пространство 3D-печати — часть масштабной модернизации комплекса приложений для дизайна и обработки изображений Creative Cloud.

Чтобы реализовать поддержку печати трёхмерного контента, в Adobe заключили партнерские соглашения с компаниями, специализирующимися на тех или иных аспектах 3D-печати: MakerBot — для работы с 3D-принтерами, Shapeways — для использования трёхмерных материалов, Sketchfab — для реализации встроенного онлайн-просмотра 3D-моделей.

«Рынок стоит на пороге серьезных перемен, поскольку не за горами время, когда 3D-печать станет доступна конечным пользователям и они начнут приобретать и использовать 3D-принтеры у себя дома, — предположил Энди Лаута, менеджер по продуктам Photoshop. — Мы в компании полагаем, что бизнес, связанный с 3D-печатью, — это бизнес, развивающийся на базе контента. Стимулом к его развитию будут доступность качественного и интересного контента, и мы помогаем нашим клиентам создавать такой контент, который и побудит пользователей активнее осваивать 3D-печать».

В Photoshop уже давно поддерживается трёхмерный компонент — он реализован в версии Photoshop Extended. Первоначально сфера применения трёхмерных возможностей была достаточно узка — медицина и упаковка. Но со временем они начали все шире

применяться для создания изображений, и трёхмерный компонент был включен в основную версию. Трёхмерные технологии стали значительно доступнее и применяются для 3D-дизайна широким кругом специалистов; более того, их осваивают даже конечные пользователи.

Эта тенденция хорошо согласуется с быстрорастущей популярностью 3D-печати, и технология в конечном итоге готовится к выходу на рынок конечных пользователей. В Adobe рассчитывают преодолеть разрыв между средствами создания трёхмерных объектов и фактическим производством полезных продуктов и сервисов.

Трёхмерная печать задает разработчикам целый ряд непростых задач, поскольку модели, используемые для печати, далеко не всегда подходят для выбранной цели. Отверстия в сетках могут не соответствовать требованиям модели, стенки объектов могут не подходить для выбранных материалов, структура может быть недостаточно жесткой, чтобы выдержать модель. «Это очень сложная задача для тех, кто не понимает всей сложности принтеров, кто не имеет достаточной подготовки в материаловедении. Много времени уходит на исправление ошибок», — пояснил Лаута. Поэтому трёхмерные возможности Photoshop ориентированы на простую «печать по клику» для определенного набора локальных принтеров и онлайн-сервисов.

Новая версия Photoshop позволит художникам проектировать, создавать и выполнять финальную обработку самого разнообразного 3D-контента, такого как прототипы продуктов, игрушки, ювелирные изделия и анимационные ролики, с полномасштабным предварительным просмотром в 3D. В их распоряжении будет печать по клику и возможность совместного использования 3D-моделей.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Е. Р. Джумалиева,

филиал Дагестанского государственного технического университета в г. Дербент

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ КРИПТОГРАФИИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Аннотация

Одной из важных составляющих информационной компетентности является способность человека защищать информацию от посторонних воздействий в процессе осуществления повседневной информационной деятельности. В статье раскрывается роль криптографической науки в развитии будущих специалистов в области информационной безопасности и защиты информации.

Ключевые слова: криптография, криптоанализ, шифрование, расшифрование.

Проблема защиты информации путем ее преобразования, исключающего прочтение посторонним лицом, волновала человеческий ум с давних времен. История криптографии — ровесница истории человеческого языка. Более того, первоначально письменность сама по себе была криптографической системой, так как в древних обществах ею владели только избранные. Священные книги Древней Индии тому примеры.

Криптографические методы защиты информации в автоматизированных системах могут применяться как для защиты информации, обрабатываемой в ЭВМ или хранящейся в различного типа запоминающих устройствах, так и для закрытия информации, передаваемой между различными элементами системы по линиям связи.

Проблема использования криптографических методов в информационных системах (ИС) стала особо актуальна, так как:

- с одной стороны, расширилось использование компьютерных сетей (в частности, глобальной сети Интернет), по которым передаются большие объемы информации государственного, военного, коммерческого и частного характера, не допускающей возможность доступа к ней посторонних лиц;
- с другой стороны, появление новых мощных компьютеров, технологий сетевых и нейрон-

ных вычислений сделало возможным дискредитацию криптографических систем, еще недавно считавшихся практически не раскрываемыми.

Для изучения криптографических методов защиты информации нами были разработаны **методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Информационная безопасность» и «Защита информации»**. В них приведены **теоретические сведения** об основах криптографической защиты данных, о симметричных и асимметричных криптосистемах, о методах шифрования информации. Кроме того, в них приведен алгоритм шифрования по ГОСТу 28147-89.

Перед учащимися ставятся следующие **цели**:

- исследование основных методов криптографической защиты информации;
- приобретение навыков программирования методов и алгоритмов шифрования и дешифрования;
- приобретение навыков криптоанализа.

Прежде чем приступить к шифрованию информации, **студент должен знать следующие понятия:**

Криптография — это наука, обеспечивающая сокрытие смысла сообщения с помощью шифрования и открытие его смысла дешифрованием (расшифрованием), которые выполняются по специальным алгоритмам с помощью ключей.

Контактная информация

Джумалиева Елена Рамисовна, ст. преподаватель филиала Дагестанского государственного технического университета в г. Дербент; адрес: 368600 Республика Дагестан, г. Дербент, ул. Хандадаша Тагиева, д. 35; телефон: (87240) 4-16-96; e-mail: derbent_dstu@rambler.ru

E. R. Djumaliev, a,

Dagestan State Technical University, branch in Derbent

ABOUT THE ROLE OF CRYPTOGRAPHIC SCIENCE IN THE DEVELOPMENT OF FUTURE SPECIALISTS IN THE FIELD OF INFORMATION SECURITY AND INFORMATION PROTECTION

Abstract

One of the important components of information competence is the ability of a person to protect the information from any foreign influences in the process of implementing the day-to-day information activities. The article reveals the role of cryptographic science in the development of future specialists in the field of information security and information protection.

Keywords: cryptography, cryptanalysis, encryption, decryption.

Ключ — конкретное секретное состояние некоторых параметров алгоритма криптографического преобразования данных, обеспечивающее выбор только одного варианта из всех возможных для данного алгоритма.

Криптоанализ занимается вскрытием шифра без знания ключа (проверка устойчивости шифра).

Шифрование — криптографическое преобразование сообщения для обеспечения его секретности.

Расшифрование — процесс преобразования зашифрованных данных в открытые данные при помощи шифра. Расшифрование — операция, обратная шифрованию [1].

Цель криптографических преобразований — обеспечить недоступность информации для лиц, не имеющих ключа, и поддержать с требуемой надежностью обнаружение несанкционированных искажений.

Большинство средств защиты информации базируются на криптографических шифрах и процедурах шифрования-расшифрования. В соответствии с ГОСТом 28147-89 под **шифром** понимается совокупность обратимых преобразований множества открытых данных на множество зашифрованных данных, задаваемых ключом и алгоритмом преобразования.

В криптографии используют следующие **основные алгоритмы шифрования**:

- **замена (подстановка)** — символы шифруемого текста заменяются символами того же или другого алфавита в соответствии с заранее обусловленной схемой замены;
- **перестановка** — символы шифруемого текста переставляются по определенному правилу в пределах некоторого блока этого текста;
- **гаммирование** — символы шифруемого текста складываются с символами некоторой случайной последовательности;
- **аналитическое преобразование** — преобразование шифруемого текста по некоторому аналитическому правилу (формуле).

Процессы шифрования и расшифрования осуществляются в рамках некоторой криптосистемы:

- для **симметричной криптосистемы** характерно применение одного и того же ключа как при шифровании, так и при расшифровании сообщений;
- в **асимметричных криптосистемах** для шифрования данных используется один (общедоступный) ключ, а для расшифрования — другой (секретный) ключ.

Рассмотрим симметричные криптосистемы [4].

Метод простой перестановки. В шрифтах средневековья часто использовались таблицы, с помощью которых выполнялись простые процедуры, основанные на перестановке букв в сообщении. Ключом в данном случае являются размеры таблицы. Например, сообщение «НЕЯСНОЕ СТАНОВИТСЯ ЕЩЕ БОЛЕЕ НЕПОНЯТНЫМ» записывается в таблицу из пяти строк и семи столбцов по столбцам.

Н	О	Н	С	Б	Н	Я
Е	Е	О	Я	О	Е	Т
Я	С	В	Е	Л	П	Н
С	Т	И	Щ	Е	О	Ы
Н	А	Т	Е	Е	Н	М

Для получения шифрованного сообщения текст считывается по строкам и группируется по пять букв: «НОНСБ НЯЕЕО ЯОЕТЯ СВЕЛП НСТИЩ ЕОЫНА ТЕЕНМ».

Шрифты простой замены. Система шифрования Цезаря — частный случай шифра простой замены. Метод основан на замене каждой буквы сообщения на другую букву того же алфавита путем смещения от исходной буквы на k букв (в шифре Цезаря — вправо на три буквы). Если буква является одной из последних в алфавите, то смещение происходит по кругу и переходит на начало алфавита.

Таблица лексикографического упорядочения русского алфавита Z_{32} :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я

Пример.

Исходный текст: «НЕЯСНОЕ СТАНОВИТСЯ ЕЩЕ БОЛЕЕ НЕПОНЯТНЫМ».

Ключ: плюс три буквы русского алфавита.

Шифрование: к номеру каждой буквы в русском алфавите прибавляется три, и в шифрованном тексте записываются буквы с полученными номерами, т. е.: буква Н имеет номер 14 в русском алфавите; $14 + 3 = 17$; 17 — это номер буквы Р в русском алфавите, т. е. вместо Н записывается Р.

Получим шифрованный текст: «РИВФР СЗФХГ РСЕЛХ ФВЗЪЗ ДСОЗЗ РСТСР ВХРБП». Для того чтобы его дешифровать, необходимо произвести обратную операцию.

Гаммирование. Процесс шифрования заключается в генерации гаммы шифра и наложении этой гаммы на исходный открытый текст. Перед шифрованием открытые данные разбиваются на блоки $T(O)_j$ одинаковой длины (по 64 бита). Гамма шифра вырабатывается в виде последовательности блоков $\Gamma(ш)$ аналогичной длины:

$$T(ш)_i = \Gamma(ш)_i + T(o)_i,$$

где $+$ — побитовое сложение, $i = 1, \dots, m$; m — число разбиений исходного текста.

Процесс расшифрования сводится к повторной генерации гаммы шифра текста и наложению этой гаммы на зашифрованные данные.

Пример.

Исходный текст: «СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО».

Ключ (гамма): АБРИС.

С	О	В	Е	Р	Ш	Е	Н	Н	О	С	Е	К	Р	Е	Т	Н	О
18	15	3	6	17	25	6	14	14	15	18	6	11	17	6	19	14	15
А	Б	Р	И	С	А	Б	Р	И	С	А	Б	Р	И	С	А	Б	Р
1	2	17	9	18	1	2	17	9	18	1	2	17	9	18	1	2	17

Путем сложения по модулю 32 (mod 32) получаем зашифрованный текст:

19	17	20	15	3	26	8	31	23	1	19	8	28	26	24	20	16	32
Т	Р	У	О	З	Й	З	Ю	Ц	А	Т	З	Ы	Щ	Ч	У	П	Я

Также на лабораторных занятиях мы рассматриваем **асимметричные алгоритмы шифрования** [2, 3].

Криптосистема PGP. PGP (Pretty Good Privacy) — это криптографическая (шифровальная) программа с высокой степенью надежности, которая позволяет пользователям обмениваться информацией в электронном виде в режиме полной конфиденциальности.

Главное преимущество этой программы состоит в том, что для обмена зашифрованными сообщениями пользователям нет необходимости передавать друг другу тайные ключи, так как эта программа построена на новом принципе работы — публичной криптографии или обмене открытыми (публичными) ключами, где пользователи могут открыто посылать друг другу свои публичные ключи с помощью сети Интернет и при этом не беспокоиться о возможности несанкционированного доступа каких-либо третьих лиц к их конфиденциальным сообщениям.

В PGP применяется принцип использования двух взаимосвязанных ключей: открытого и закрытого.

К закрытому ключу имеет доступ только один человек, который распространяет среди своих корреспондентов свой открытый ключ.

PGP шифрует сообщения таким образом, что никто, кроме получателя сообщения, не может его расшифровать. Создатель PGP Филип Циммерман открыто опубликовал код программы, который неоднократно был исследован специалистами-криптоаналитиками высочайшего класса, и ни один из них не нашел в программе каких-либо слабых мест.

Также преимущество этой программы состоит в том, что она бесплатная и любой пользователь, имеющий доступ к Интернету, может скачать ее на свой компьютер.

Литература

1. Баричев С. Г., Гончаров В. В., Серов Р. Е. Основы современной криптографии. М., 2001.
2. Соколов А. В., Степанюк О. М. Защита от компьютерного терроризма. Справочное пособие. СПб.: БХВ-Петербург; Арлит, 2002.
3. Соколов А. В., Шаныгин В. Ф. Защита информации в распределенных корпоративных сетях и системах. Серия «Администрирование и защита». М.: ДМК Пресс, 2002.
4. Шнайер Б. Прикладная криптография. Протоколы, алгоритмы и исходные тексты на языке Си. М.: Триумф, 2003.

НОВОСТИ

Правительство Британии обдумывает отказ от MS Office в пользу СПО

Кабинет министров Великобритании рассматривает перспективу сэкономить миллионы фунтов, отказавшись от дорогих коммерческих программных продуктов, поставляемых фирмами вроде Microsoft в пользу открытого ПО и предложений от малого и среднего бизнеса.

Причина тому — неутешительная финансовая статистика: с 2010 г. британский госсектор потратил около 200 млн фунтов на обслуживание одного только Microsoft Office.

Как заявил член кабинета министров Фрэнсис Мод (Francis Maude), значительную часть этих расходов можно урезать, перейдя на программное обеспечение, поддерживающее стандарт ODF, такое как OpenOffice и Google Docs.

Формат офисных документов должен стать единым для всего правительства, чтобы разрушить «олигополию» поставщиков программного обеспечения и упростить коммуникацию между чиновниками.

Представитель кабинета министров от консервативной партии, выступая на межправительственной выставке онлайн-услуг, заявил, что замена офисного ПО должна стать обязательной частью плана по оптимизации госзакупок.

«Программное обеспечение, используемое правительством, поставляют всего несколько крупных компаний. Эта крошечная олигополия доминирует на рынке, — высказался Мод. — Я бы хотел, чтобы спектр используемого ПО расширился и госслужащие могли получать доступ к информации без необходимости покупать конкретный программный бренд».

«Прежде всего, это облегчит департаментам даже такую простую вещь, как обмен документами, а также позволит гражданам использовать и распространять правительственную информацию», — заявил он.

По словам представителя Кабмина, правительство уже провело внутренний опрос пользователей на предмет проблем, с которыми они сталкиваются в работе с документами, и пригласило экспертов поделиться идеями по поводу их решения.

«Техническая стандартизация документов, возможно, не выглядит выстрелом, с которого начинается революция, однако, не сомневайтесь: принятие обязательных стандартов в госсекторе грозит разорвать привязку к проприетарным форматам, существующую в правительстве. В свою очередь, это откроет двери другим поставщикам ПО», — добавил он.

Мод также поприветствовал любые изменения, направленные на увеличение числа мелких и средних IT-компаний, заключающих госконтракты с правительством.

Так, он отметил госсервис CloudStore — онлайн-магазин программных решений для госсектора. Ежемесячно через сайт проходит более 10 млн фунтов, и более половины из этих средств получают мелкие и средние предприниматели.

Тем не менее, как сообщил член Кабинета, мелкий и средний ИТ-бизнес поставляет правительству всего около 10 % программного обеспечения. «Мы знаем, что лучшие идеи в области цифровых технологий рождаются в малом бизнесе, однако в прошлом они часто не применялись в работе правительства», — заявил он.

(По материалам CNews)

Ю. А. Дорошенко,

Институт педагогики Национальной академии педагогических наук Украины, Киев,

Т. В. Тихонова, А. С. Погромская,

Николаевский национальный университет имени В. А. Сухомлинского, Украина

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье раскрываются возможности применения методики технологического обучения при преподавании содержательной линии «Информационные технологии» в школьном курсе информатики. Обосновываются понятия информационного продукта как целевого результата обучения, информационно-технологических знаний и умений, методических подходов при обучении школьников информационным технологиям.

Ключевые слова: технология, информационный продукт, информационно-технологические умения.

Основные понятия технологического обучения

В школьном курсе информатики традиционно выделяют три основные содержательные линии: теоретической информатики, алгоритмизации и программирования, информационных технологий. При этом по объективным обстоятельствам, в связи с прогрессирующим развитием и повсеместным использованием информационных технологий, содержание линии информационных технологий постоянно обновляется и расширяется. Перманентное обновление фактического материала требует все больше и больше времени на его восприятие, осмысление и освоение учителями, поэтому все меньше внимания уделяется вопросам методики преподавания.

Преподавание тем, связанных с вопросами *теоретической информатики* и *основ алгоритмизации*, не нуждается в разработке новых методических основ: существующая методика преподавания школьных предметов естественно-математического цикла — объяснение нового материала, воспроизведение его учащимися, постановка и решение учебно-практических задач, контроль знаний и умений учащихся — почти полностью обеспечивает надле-

жащий уровень усвоения содержания образования учениками по этим темам. Даже появление третьего участника учебного процесса — компьютера — практически не влияет на используемые учителем методы и задействованные организационные формы обучения, разве что повышается роль и значение методов, основанных на деятельностном подходе.

Но как только учитель информатики приступает к преподаванию тем курса, которые можно объединить под общим названием «*Информационно-коммуникационные технологии*» (операционные системы, компьютерные сети, текстовые и табличные процессоры, графические редакторы, системы управления базами данных и др.), он неизменно сталкивается со многими новыми методическими проблемами, решить которые средствами традиционной методики обучения информатике оказывается невозможно.

Обмен мнениями с учителями информатики, собственный опыт преподавания позволили авторам очертить **круг методических проблем**, требующих своего решения:

- **Проблема избыточности фактического материала** по сравнению с количеством часов, которое предусмотрено учебной программой, и связанная с ней проблема соотноше-

Контактная информация

Тихонова Татьяна Валентиновна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики и информационных компьютерных технологий Николаевского национального университета имени В. А. Сухомлинского; *адрес:* 54030, Украина, г. Николаев, ул. Никольская, д. 24; *телефон:* +380 (66) 794-38-58; *e-mail:* tihtan@mail.ru

Yu. A. Doroshenko,

Institute of Education, National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kiev,

T. V. Tikhonova, A. S. Pogromskaya,

V. A. Sukhomlynsky Nikolaev National University, Ukraine

METHODS OF TEACHING INFORMATION TECHNOLOGIES IN SCHOOL INFORMATICS COURSE

Abstract

The article describes the possibility of using methods of technological learning to teaching content line "Information Technology" in the school informatics course. The notions of an information product as learning objectives, information technological knowledge and skills, methodological approaches to teaching information technology are substantiated.

Keywords: technology, information product, information technology skills.

ния времени, выделяемого на формирование теоретических знаний, и времени, выделяемого на формирование практических умений учащихся. Учебная программа требует, чтобы учитель вместе с приобретением учениками устойчивых практических навыков работы со средствами информационных технологий также одновременно формировал у них общую теоретическую образованность в области использования современных технологий компьютерной обработки информации. В условиях ограниченности учебного времени это сделать крайне сложно. Например, при изучении темы «Компьютерная графика» в девятом классе, на которую, согласно учебной программе, принятой Министерством образования и науки Украины, отводится 7 часов, учитель вынужден выбирать: или посвятить основное время практической работе с графическими редакторами (формируя стойкие навыки), или же вместо этого рассмотреть теоретические основы компьютерной графики с одновременной демонстрацией разнообразия возможностей компьютерных графических систем, формируя общее мировоззрение учащихся.

- **Проблема организации согласованной практической работы учащихся в компьютерном классе.** Ученики, приходящие в компьютерный класс, имеют разный уровень навыков работы с компьютером. Поэтому методика ознакомления учащихся с программным средством, когда учитель демонстрирует и объясняет некоторые операции, а дети синхронно повторяют их, требует от учителя больших усилий в плане обеспечения синхронности учебной работы учеников и поддержания дисциплины в классе, что на практике оказывается малоэффективным и трудновыполнимым. Более целесообразно уходить от фронтальных методов обучения и применять методы на основе индивидуального подхода с одновременным изменением роли учителя с авторитарной на консультативную. Все это требует от учителя владения соответствующей методикой и достаточного уровня сформированности соответствующих методических умений.
- **Проблема оценивания знаний и умений учащихся** по этим темам. Что является конечным результатом обучения? Какие критерии будут свидетельствовать о том, что ученик в достаточной мере овладел определенными информационными технологиями?

Ответы на эти вопросы предполагают использование иной методики, а именно — **методики технологического обучения**. Эта методика применяется в профессиональном обучении и до сих пор практически не была задействована в общеобразовательной школе, за исключением уроков труда. Учителя информатики, основная специальность которых по диплому, как правило, математика или физика (информатика является их второй специальностью), не изучали такую методику в педагогическом вузе и

приходят к ней интуитивно, нарабатывая собственный опыт преподавания информатики.

Прежде чем рассмотреть предлагаемую в этой статье методическую систему обучения информационным технологиям, **определим некоторые понятия, связанные с технологическим образованием:**

- **технология,**
- **технологические знания,**
- **технологические умения и навыки.**

В Большом энциклопедическом словаре **технология** определяется как «совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции; научная дисциплина, изучающая физические, химические, механические и другие закономерности, действующие в технологических процессах» [11]. В словаре С. И. Ожегова термин «технология» определяется как «совокупность производственных методов и процессов в определенной отрасли производства, а также научное описание способов производства» [6].

Как утверждает профессор Н. В. Макарова, технология — это не что иное, как процессы. Под процессом необходимо понимать определенную совокупность действий, нацеленную на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализовываться с помощью совокупности различных средств и методов [4].

Таким образом, можно сказать, что **целью технологического обучения** является обучение созданию определенных продуктов из некоторого материала (сырья) с помощью необходимых инструментов (средств производства). Под **продуктом** понимается искусственно созданный материальный или нематериальный объект, который имеет определенное функциональное назначение и потребительскую стоимость. Процесс создания такого продукта является технологией, которую можно представить совокупностью двух процессов: **процесса проектирования** и **процесса изготовления**. Также можно выделить несколько **этапов**, из которых в свою очередь состоят эти процессы:

- определение потребности в продукте;
- краткая формулировка задачи;
- исследование;
- составление спецификации;
- анализ идей по проектированию и разработке продукта;
- выбор одной идеи и ее проработка;
- планирование и изготовление продукта
- проверка на соответствие спецификации и оценка.

Содержанием технологического обучения являются технологические знания, умения, навыки и компетенции.

Рассмотрим понятие «технологическое знание». Содержанием научного, теоретического знания являются факты, понятия, закономерности, принципы, законы. В отличие от них технологическое знание содержит ответ не только на вопрос: «Что сде-

ать?», но и на вопрос: «Как это можно сделать?», т. е. *содержанием технологического знания являются кроме «чистого знания» еще и способы действий.*

Технологическое знание характеризуется следующими особенностями [5]:

- Технологическое знание должно предоставлять ученику возможность совершать осмысленные целенаправленные действия, а не просто воспроизводить заученные факты.
- В технологической деятельности нет правильных или неправильных решений, нельзя однозначно утверждать: знание правильное или неправильное. Всегда найдется рациональное (наиболее эффективное) решение, которое реализуется имеющимися средствами и ресурсами. Умение ученика объективно оценивать имеющиеся средства и ресурсы поможет ему находить рациональные решения в любой ситуации.
- Знания, полученные на основе собственного опыта самими учащимися, должны обобщаться и систематизироваться с помощью учителя, иначе процесс познания будет продвигаться медленно и неритмично. Некоторые законы и правила учитель должен первым сообщать ученику, поскольку их правильное формулирование на достаточно высоком уровне абстракции способствует процессу структурирования знания.
- Учитель помогает ученику добывать знания, и совсем не обязательно ему при этом выступать экспертом во всех специальных технологиях или единственным человеком, который дает правильные ответы. В поисках специальной информации учащиеся могут обращаться к литературе или другим источникам информации. Учитель должен найти оптимальный баланс между необходимым объемом фактов, которые он излагает, и активным самостоятельным получением нового знания учениками.

При практическом усвоении технологических знаний во время их деятельностного применения у учеников формируются **технологические умения и навыки.**

Согласно мнению А. М. Новикова, *навык* — это сформировавшийся при многократных повторениях (упражнениях, тренировках) автоматизированный (т. е. осуществляемый без непосредственного участия сознания, подсознательно) компонент деятельности [5]. Навык и умение соотносятся как часть и целое: навыки — это специфические (автоматизированные) компоненты умения, подсознательное применение выработанных умений.

Умение — это освоенная человеком способность выполнения действий, которая обеспечивается совокупностью приобретенных знаний и навыков. Умения рассматриваются как сложные структурные образования личности, включающие чувственные, интеллектуальные, волевые, творческие, эмоциональные качества, обеспечивающие достижение поставленной цели деятельности в изменяющихся условиях ее протекания. «Уметь делать» в самом общем смысле значит, что побуждаемый мотивами

человек способен самостоятельно ориентироваться в ситуации, познавать ее (в том числе приобретать необходимые новые знания), правильно определять цель своих действий в соответствии с объективными условиями, определяющими ее реалистичность и достижимость; в соответствии с конкретной ситуацией, целью и имеющимися возможностями определять конкретные средства и способы (методы), а в процессе действия усовершенствовать, отработать их и, наконец, достигнуть поставленной цели [5].

Наиболее распространенными методами технологического обучения являются *репродуктивные методы* (повторение способов действий, работа по образцу, по инструкции и т. д.) на этапе усвоения технологий создания продукта по некоторому образцу или инструкции, а также *продуктивные методы* (метод проектов, исследовательские методы, творческие работы) на этапе усвоения технологий проектирования и создания нового продукта.

Основной **формой технологического обучения** является практическая работа.

Средствами технологического обучения являются определенные технологические инструменты и дидактические средства по их усвоению.

Результатом технологического обучения является сформированная технологическая компетентность в определенной продуктивной сфере деятельности человека.

Основные составляющие методики технологического обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики

На основе изложенных выше составляющих технологического обучения сформулируем основные составляющие методики технологического обучения информационным технологиям в школьном курсе информатики.

Основной целью обучения учащихся информационным технологиям является формирование информационно-технологических умений (как компетенций) создания информационных продуктов с помощью компьютера. Эта цель может быть достигнута путем внедрения в учебный процесс методически подобранной системы специальных учебных задач, моделирующих реальные задачи, возникающие в различных областях человеческой деятельности, и целесообразным применением выделенных подходов к обучению. Под *информационным продуктом* мы понимаем искусственный информационный объект определенного назначения, созданный по определенным правилам (технологиям) и отвечающий определенным требованиям (стандартам). Для того чтобы подчеркнуть, что продукт создается с помощью компьютера, иногда используется термин «информатический продукт». Информационно-технологические умения являются приоритетом в триаде *«знания — умения — навыки»* (ЗУН), и именно они определяют необходимый (минимально достаточный) объем знаний и перечень необходимых навыков учащихся.

Задачами обучения учеников информационным технологиям являются следующие:

- овладение учениками информационно-технологическими знаниями и навыками (знание назначения и возможностей инструментального средства, его интерфейса и простых технологических действий);
- формирование информационно-технологических умений решения практических задач (создания информационного продукта по заданным требованиям и имеющимся технологиями);
- формирование проектировочных умений и умений структурирования информации (проектирование и создание новых продуктов).

Основными дидактическими принципами формирования информационно-технологических умений учащихся являются следующие:

- **принцип научности**, который предусматривает отражение в содержании обучения передовых научных достижений в области ИКТ и применения современных программных средств для обучения;
- **принцип фундаментальности**, который проявляется в двух аспектах: *знаниевом* (понятия, связанные с теорией ИКТ) и *технологическом* (как осуществление некоторых абстрактных процессов, направленных на достижение определенного результата и независимых от выбранного инструментария);
- **принцип практической направленности**, т. е. ориентация содержания обучения на практическую учебную и будущую профессиональную деятельность.

Содержанием обучения информационным технологиям являются *информационно-технологические умения, знания и навыки*.

Информационно-технологические умения — это сложноструктурированные умения проектирования и разработки информационных продуктов. Система информационно-технологических умений является своеобразным синтезом *умений работы с информацией* и *инструментально-технологических умений*.

Структуру информационно-технологических умений учащихся старшей школы можно рассматривать как систему взаимосвязанных и взаимосогласованных элементов (табл. 1) в таком составе:

- умения формулировать цели создания информационного продукта вообще и цели отдельных информационно-технологических операций. Это умения:
 - формулировать цели поиска, анализа или отбора информации, ее хранения для обеспечения дальнейшего использования;
 - формулировать условие задачи по обработке и передаче информации с соблюдением заданных условий;
- умения разрабатывать алгоритм по созданию определенного информационного продукта, а именно:
 - строить пошаговый процесс поиска (получения) информации;

- осуществлять пошаговый отбор информации (постепенная детализация и сужение поиска);
- сохранять информацию синхронно с выполняемым алгоритмом;
- выполнять необходимое деление сохраняемой информации на определенные смысловые фрагменты;
- строить алгоритм обработки информации и т. д.;
- умения добиваться эффективности и рациональности собственной продуктивной деятельности при самостоятельном создании информационного продукта по определенным требованиям. Обозначенные умения:
 - осуществлять рациональный поиск информации;
 - конструировать рациональный процесс отбора информации по определенным критериям;
 - осуществлять обработку отобранной информации по рациональному алгоритму;
 - планировать и осуществлять рациональную последовательность действий при передаче информации;
- умения получать запланированный результат, а именно:
 - осуществлять целенаправленный поиск информации;
 - отбирать нужную информацию по определенным критериям;
 - корректно и надежно сохранять полученную информацию;
 - реализовывать поставленные задачи по обработке заданной информации;
 - обеспечивать передачу информации конкретному адресату;
- умения самостоятельно осуществлять процесс создания информационного продукта в новых условиях. Это умения:
 - поиска информации с достижением определенного результата;
 - анализа и целенаправленного отбора информации при определенных условиях;
 - сохранения отобранной информации;
 - составления алгоритма обработки информации;
 - передачи информации по определенным условиям.

Среди информационно-технологических умений выделим отдельно *умения продуктивно-технологической деятельности*, а именно:

- умения спроектировать информационный продукт (по определенным требованиям), умения создать такой продукт по рациональной технологии;
- умения протестировать продукт на предмет его соответствия заданным требованиям;
- умения описать (если нужно) технологию создания такого продукта.

К **информационно-технологическим знаниям** относятся знания:

- об основных функциональных возможностях и режимах работы изучаемых программных

Таблица 1

Структура и содержание информационно-технологических умений

Информационные процессы	Свойства технологии и соответствующие им умения				
	Целенаправленность	Процедурность	Рациональность	Результативность	Воспроизводимость
Поиск	Формулировать цели поиска информации	Строить пошаговый алгоритм поиска информации	Осуществлять поиск информации по рациональному алгоритму	Находить нужную информацию	Самостоятельно воспроизводить процесс поиска информации с достигнутым определенным результатом
Отбор (анализ)	Формулировать цели анализа или отбора информации	Осуществлять пошаговый отбор информации (пошаговая детализация и сужение поиска)	Осуществлять рациональный отбор (анализ) информации по заданным критериям	В результате отбора (анализа) получать необходимую информацию	Самостоятельно воспроизводить процесс анализа (отбора) информации в определенных условиях
Сохранение	Формулировать цели сохранения информации для дальнейшего ее использования	Выполнять структурирование и разделение сохраняемой информации на определенные содержательные фрагменты	Обеспечивать рациональное структурирование и деление информации при ее сохранении	Корректно и надежно сохранять информацию	Самостоятельно воспроизводить процесс сохранения отобранной информации в определенных условиях
Обработка	Формулировать задачи по обработке информации	Строить алгоритм обработки информации с использованием определенных информационно-коммуникационных технологий	Осуществлять обработку отобранной информации по рациональному алгоритму	Реализовывать поставленные задачи по обработке заданной информации	Самостоятельно воспроизводить процесс построения алгоритма обработки информации в определенных условиях
Передача	Формулировать задачи передачи информации с соблюдением заданных условий	Составлять последовательность действий по передаче информации	Рационально передавать информацию	Обеспечивать получение информации конкретным адресатом	Самостоятельно воспроизводить процесс передачи информации в определенных условиях
Создание информационного продукта	Формулировать цели создания информационного продукта	Составлять алгоритм создания определенного информационного продукта	Конструировать рациональный алгоритм создания информационного продукта	Создавать информационный продукт в соответствии с требованиями, используя определенные технологии	Самостоятельно воспроизводить процесс создания информационного продукта в определенных условиях

средств (знание инструментального программного средства — ИПС);

- о выполнении простых технологических операций в среде ИПС;
- о технологиях создания информационных продуктов с помощью разных инструментальных программных средств (требования к продукту + технологии изготовления + интерфейс и инструментарий ИПС).

Информационно-технологические навыки — это простые действия в среде программного средства, которые должны быть доведены до определенного автоматизма, например:

- работа с файлами данных (открытие, сохранение, закрытие);
- работа с объектами (удаление, копирование, перенос, изменение свойств);
- работа с основным и контекстным меню в среде программного средства, использование интерфейса и инструментов ИПС.

Формирование информационно-технологических умений предусматривает применение следующих **методических подходов**:

- *формально-операционного,*
- *задачно-инструктивного,*
- *задачно-технологического,*
- *проблемного.*

(Под методическими подходами мы понимаем способы и приемы совместной деятельности учителя и учащихся, в процессе которой учащиеся овладевают информационно-технологическими знаниями и информационно-технологическими умениями, у них формируется информационная культура, современное технологическое мировоззрение, развиваются умственные способности, познавательная заинтересованность и творческая активность.)

Определим цели каждого из выделенных подходов и возможности их применения при формировании информационно-технологических умений.

Формально-операционный подход. Целью обучения при данном подходе является ознакомление учащихся с функциональными возможностями программного обеспечения и алгоритмами выполнения простых операций в среде определенных ИПС. Формально-операционный подход приближен к традиционному подходу в обучении. Ученик рассматривается как пассивный участник процесса познания, действующий по заданному алгоритму. При формально-операционном подходе учащиеся в начале работы не видят конечного результата своей деятельности, а лишь отрабатывают (по некоторой инструкции) технологию поэлементно. Ученик не задумывается, почему нужно делать именно так, а не иначе. Вместе с тем на начальном этапе обучения такой подход оказывается вполне оправданным. То есть ученики заучивают определенную последовательность выполнения операций без достаточного их понимания, без выработки умения применять эти операции в других похожих прикладных ситуациях. Формально-операционный подход более эффективен, если он применяется совместно с задачей-инструктивным подходом.

Задачно-инструктивный подход. Целью обучения является формирование информационно-технологических умений при создании информационного продукта по заданному образцу и описанной технологии. При задачно-инструктивном подходе объясняется технология работы, направленная на конечный результат (результат должен присутствовать как обязательный элемент обучения). Этот подход характеризуется тем, что в его основу положен процесс создания информационного продукта как конечного результата деятельности ученика. При его применении должна четко прослеживаться технология создания информационного продукта от формулирования постановки задачи до получения конечного результата.

Задачно-технологический подход. Цель этого подхода — формирование у учеников информационно-технологических умений создания информационного продукта в соответствии с заданными требованиями. Задачно-технологический подход характеризуется наличием у учащихся цели (они видят, каким должен быть конечный результат, представленный учащимся в виде образца) и предусматривает, что учащиеся уже овладели основными технологическими операциями и приемами для того, чтобы создать заданный продукт самостоятельно. Задачно-технологический подход направлен на развитие у каждого ребенка умений определять проблему и решать ее доступными средствами в процессе информационно-технологической деятельности. При таком подходе ученики создают информационный продукт согласно проекту, плану, с учетом заданных требований. В процессе работы учащиеся углубляют свои теоретические знания, учатся применять их на практике, на некоторых этапах они уже способны самостоятельно выбирать технологию выполнения поставленного задания. Данный подход целесообразно применять в учебном процессе после задачно-инструктивного, когда ученики уже овладели необходимыми информационно-технологическими умениями и могут их применять в новой ситуации.

Проблемный подход. Цель этого подхода — развить проектировочные и творческие способности ученика, а также способность применять информационно-технологические умения в новых условиях. Проблемный подход наиболее полно отвечает задачам развития творческого мышления учащихся. Суть проблемного подхода заключается в поисковой деятельности учащихся, которая начинается с постановки проблемных вопросов, решения проблем и проблемных задач, в разнообразной самостоятельной работе учащихся. Большое значение имеет также мотивационная сторона реализации проблемного подхода, наличие у ученика такого уровня знаний, умений и навыков, который был бы достаточным, чтобы начать поиск неизвестного результата или способа выполнения задания. Иначе ученик не «примет» условий проблемного подхода, а последний потеряет значение учебного.

При проблемном подходе, как правило, ученикам предлагается задача с неявно заданным условием. Ученику нужно самому формализовать условие и решить задачу (создать информационный продукт), применяя определенную технологию. То есть при проблемном подходе реализуется полный технологический процесс — от проектирования информационного продукта до практической реализации технологии его получения с конкретным результатом. Примером проблемного задания может быть разработка мультимедийной презентации на заданную тему, создание поздравительных открыток, решения вычислительной задачи в среде Excel и т. д. В некоторых случаях, если ученик сталкивается с проблемой, но еще не имеет в своем багаже необходимой технологии ее решения, возникшая проблема решается им на эвристически-интуитивном уровне, т. е. не всегда полно и рациональным способом.

Выбор того или иного методического подхода формирования у учащихся информационно-технологических умений обусловлен, как правило, содержанием и характером фактического материала, возрастными особенностями учащихся, количеством часов, отведенных на изучение темы, уровнем подготовки учеников, их способностью к творческой деятельности.

Пример задания по созданию информационного продукта с использованием разных методических подходов

Тема: Создание интегрированных документов в среде текстового процессора.

Задание 1. Создание бейджа.

Создать бейдж по образцу (рис. 1).



Рис. 1. Образец бейджа

Задачно-инструктивный подход, максимальная оценка — 8 баллов.

Инструкция к выполнению задания.

1. Выполнить команду **Вставка, Надпись, Простая надпись**.
2. Задать размер рамки из контекстного меню (рис. 2) — **1 балл**:
 - высота — 5,4 см;
 - ширина — 8,8 см.

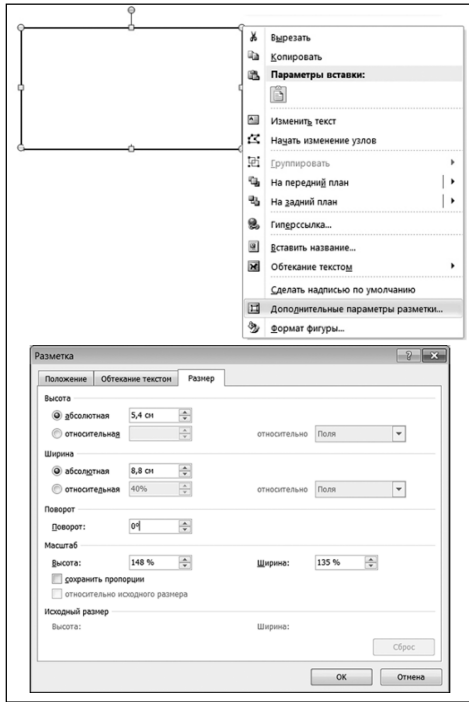


Рис. 2. Задание размера рамки

3. Задать формат рамки из контекстного меню (рис. 3а, 3б) — **1 балл**:
 - толщина линии — 6 пт;
 - заливка — текстура.

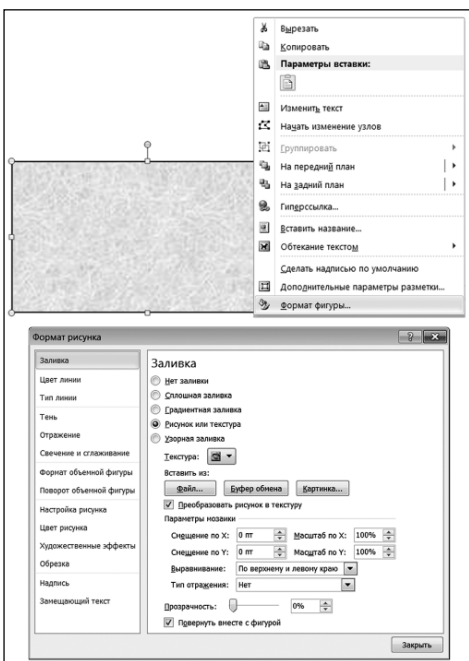


Рис. 3а. Задание формата рамки

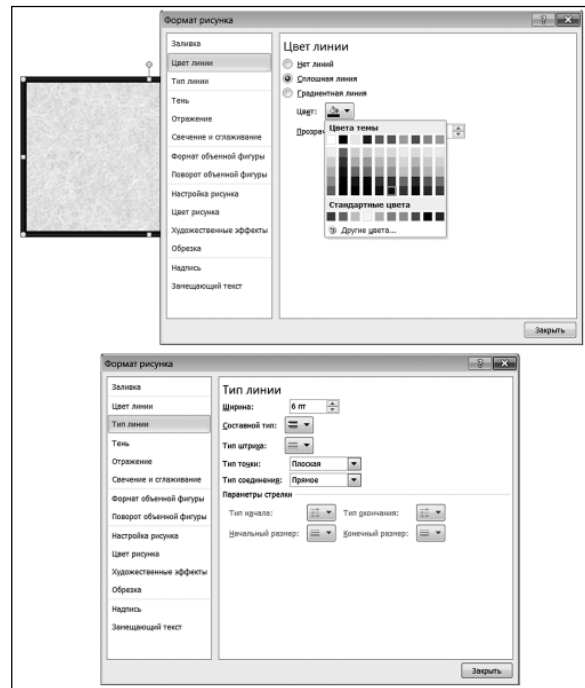


Рис. 3б. Задание формата рамки

4. Разместить текст в середине объекта **Надпись** согласно образцу, выравнивание по центру — **2 балла**:
 - название школы — шрифт Century Gothic, размер 10, полужирный;
 - фамилия, имя — шрифт Monotype Corsiva, размер 28;
 - класс — шрифт Arial, размер 20.

5. Вставить картинку с мальчиком: **Вставка, Рисунок, boy.jpg**, вызвать контекстное меню объекта **Обтекание текстом, перед текстом**, уменьшить размеры картинки и переместить ее на надпись (рис. 4) — **3 балла**:

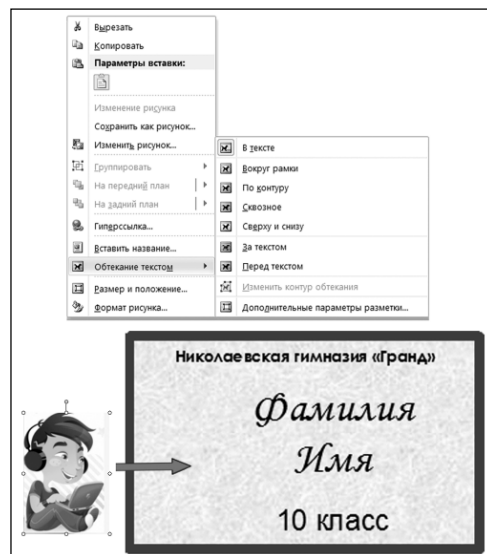


Рис. 4. Вставка картинки

6. Выделить, нажав клавишу Shift, надпись и картинку, сгруппировать их в один объект (рис. 5) — **1 балл**:

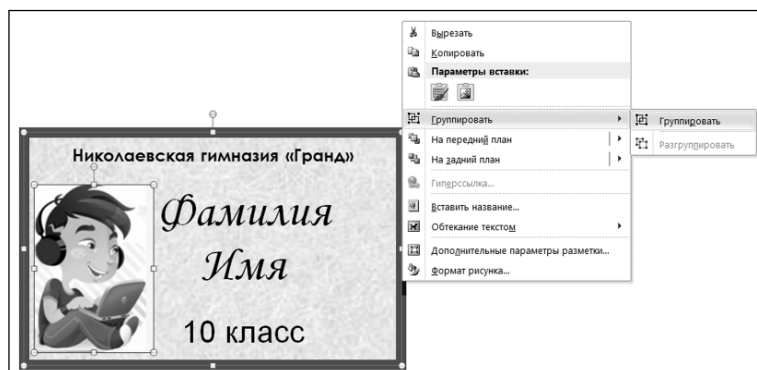


Рис. 5. Группировка объектов

Задание 2. Создание бейджа.

Создать бейдж по образцу (см. рис. 1).

Задачно-технологический подход, максимальная оценка — 10 баллов.

Технологические требования по оформлению бейджа.

1. Основой бейджа является объект **Надпись**.
2. Формат надписи — **3 балла**:
 - высота — 5,4 см;
 - ширина — 8,8 см;
 - толщина линии — 6 пт;
 - заливка — текстура.
3. Параметры текста на бейдже — **3 балла**:
 - название школы — шрифт Century Gothic, размер 10, полужирный;
 - фамилия, имя — шрифт Monotype Corsiva, размер 28;
 - класс — шрифт Arial, размер 20.
4. Картинка — файл *boy.jpg*. Надпись и картинка сгруппированы в один объект — **4 балла**.

Задание 3. Создание бейджа.

Создать бейдж ученика школы.

Проблемный подход, максимальная оценка — 12 баллов.

Требования по оформлению бейджа.

1. Размеры бейджа: ширина — 8,8 см, высота — 5,5 см.
2. На бейдже должны быть: название школы, фамилия, имя ученика, класс, фотография ученика.

Повышению эффективности познавательной деятельности учащихся способствует сочетание вышеизложенных методических подходов. Способы сочетания методических подходов, формирующих у

школьников информационно-технологические умения, определяются дидактической целью урока, на котором они применяются. Авторы выделяют следующие сочетания методических подходов (табл. 2).

Урок технологического обучения

Урок технологического обучения можно рассматривать как **совокупность следующих составляющих**:

- **организационного момента;**
- **вводного, текущего и заключительного инструктажей;**
- **самостоятельной работы учащихся;**
- **проверки знаний, умений и навыков.**

Уроки по технологическому обучению целесообразно делать парными (два урока по 45 минут).

Инструктаж

В структуре урока — как технологического, так и производственного обучения — важное место занимает **инструктаж**, который может быть вводным, текущим и заключительным.

Инструктаж — основное педагогическое средство организации целенаправленной деятельности учащихся, в основе которой — формирование представлений и понятий о задачах, средствах, условиях и способах выполнения изучаемых практических действий. Это четко определенная система необходимых знаний, указаний, рекомендаций, касающихся способов выполнения трудовых действий. Инструктаж — основной метод деятельности педагогов и учеников на занятии, направленный на получение профессиональных знаний, умений и навыков воспитанниками [9, с. 127].

Вводный инструктаж — совокупность методов и приемов производственного обучения, используемых в начале занятия с целью подготовки к актив-

Таблица 2

Сочетание методических подходов на уроках разных типов

Дидактическая цель урока	Методические подходы
Изучение нового материала	Формально-операционный Задачно-инструктивный
Закрепление знаний и умений	Задачно-инструктивный Задачно-технологический Проблемный
Контроль и коррекция знаний, умений, навыков	Задачно-инструктивный Задачно-технологический Проблемный

ному, безошибочному и сознательному выполнению трудовых задач [8, с. 360]. Среди задач вводного инструктажа следует отметить объяснение правил и последовательности выполнения работы в целом и отдельных ее частей, предупреждение учащихся о возможных затруднениях, ошибках [10, с. 306]. На уроке изучения нового материала к вводному инструктажу следует отнести также теоретический блок по новой теме. На вводный инструктаж типичного урока технологического обучения целесообразно выделять в зависимости от типа урока от 5—10 (урок закрепления знаний, умений и навыков) до 15—20 (урок изучения нового материала) минут.

Текущий инструктаж — это совокупность методов производственного обучения, при использовании которых преподаватель осуществляет целевые обходы рабочих мест для проверки их организации, правильности выполнения приемов, пользования измерительными инструментами, технической документацией, соблюдение техники безопасности и т. д. [8, с. 363]. Текущий инструктаж (консультация учителя) проводится при выполнении учащимися практической работы. При этом учитель акцентирует внимание учеников на эффективных приемах и способах выполнения операций, помогает слабо подготовленным ученикам. Этот инструктаж может проходить как индивидуально (для одного ученика), так и для группы учащихся.

Заключительный инструктаж — совокупность методов производственного обучения, использующихся с целью подведения итогов выполнения трудовых заданий и объективной оценки полученных результатов (конечной продукции) [8, с. 361]. Цель этого типа инструктажа — объективная оценка результатов выполненной работы, выявление ошибок (индивидуальных и групповых) и путей их устранения. На уроке обучения информационным технологиям на заключительный инструктаж целесообразно отвести 5—10 минут (можно и больше, если уроки спаренные). Анализ выявленных ошибок должен сопровождаться не только устным объяснением учителя, но и непосредственной демонстрацией необходимых действий. Также целесообразно после анализа ошибок дать возможность ученикам устранить выявленные недостатки, чтобы на практике закрепить приобретенные умения и навыки и получить опыт успешной результативной деятельности.

Структура урока технологического обучения

Рассмотрим структуру занятия при обучении информационным технологиям на примере уроков трех различных типов:

- урока изучения нового материала (рис. 6);
- урока закрепления изученного материала (рис. 7);
- урока проверки знаний, умений и навыков (ЗУН) (рис. 8).

Общим элементом уроков всех трех типов является *организационная часть*. Во время ее проведения важно четко и ясно сообщить цель занятия, объяснить, что и как будут делать ученики на занятии и каких результатов они должны достичь.

Урок изучения нового материала (рис. 6).

На каждом из уроков технологического обучения ученики должны решать конкретную, понятную им и посильную для них задачу. Именно поэтому так важно сообщить не только тему (чему будет посвящен урок и чем будут заниматься ученики), но и цель урока (что учащиеся должны будут сделать на уроке).

Объяснение нового материала осуществляется учителем в виде теоретического блока или демонстрации практического применения нового материала. Если это первый урок в теме, учитель должен дать ученикам основные технологические знания — функциональные возможности, режимы работы, интерфейс и инструменты программного средства, а также ознакомить с примерами информационных продуктов, которые можно создавать в среде данного ИПС, и технологиями, которые для этого применяются. На дальнейших уроках изучения нового материала учитель обобщенно объясняет определенные технологические приемы, правила, последовательность выполнения операций при создании информационного продукта. Учитель не должен подробно демонстрировать отдельные действия, пункты меню и прочее, лучше предоставить возможность учащимся ознакомиться с ними самостоятельно или под наставническим руководством учителя. Учитель, объясняя новый материал, должен прежде всего сформировать у учащихся представление о технологическом процессе, т. е. способность сознательно описывать обобщенную технологию решения той или иной задачи средствами определенного ИПС.

Во время самостоятельной работы учащихся учитель осуществляет текущий инструктаж, т. е. объясняет, как должно выполняться учеником то или иное задание. В конце урока учитель, подводя итог, акцентирует внимание учащихся на том, что нового они выучили, какие технологические приемы, операции и целостные технологии они использовали. На этом же этапе следует обратить внимание учащихся на типичные ошибки и пути их предотвращения.

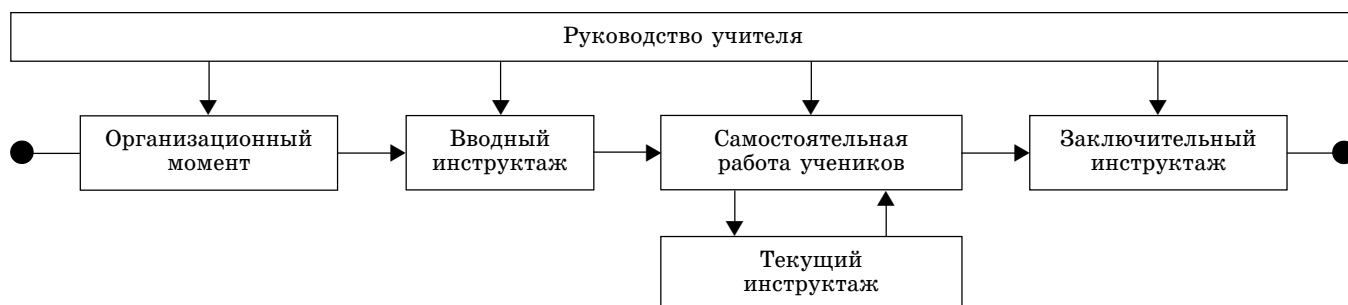


Рис. 6. Урок изучения нового материала

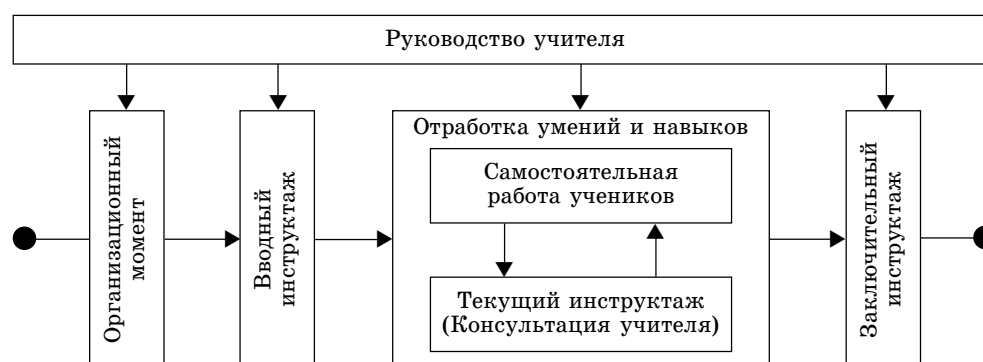


Рис. 7. Урок закрепления изученного материала

Урок закрепления изученного материала (рис. 7).

Во время вводного инструктажа учитель актуализирует технологические знания учащихся, еще раз обобщает изученный ранее материал, указывает, какие из усвоенных ранее приемов работы должны применяться для правильного овладения новыми технологиями работы на этом уроке.

На уроках такого типа желательно создавать проблемные ситуации, при решении которых работа учащихся становится более эмоциональной и поэтому повышается мотивация обучения.

Самостоятельные упражнения (задания) учащиеся выполняют под наблюдением и контролем учителя. На основе полученных на предыдущих уроках знаний и умений, а также после объяснений учителя ученики должны овладеть приемами работ, которые были показаны учителем на уроке. Одновременно с этим учитель проводит текущий инструктаж. Текущий инструктаж на уроке закрепления изученного материала трансформируется в консультацию учителя (коллективную или, чаще всего, индивидуальную), во время которой он следит за выполнением учащимися заданий, направляет школьников в их работе, объясняет ошибки, допущенные ими при выполнении некоторых операций, отвечает на вопросы. Текущий инструктаж как консультация учителя на уроке данного типа нацелен на овладение учащимися практическими навыками, при этом теоретический материал подается более кратко, чем это происходит при проведении вводного инструктажа на уроке изучения нового материала.

Обсуждение проводится в конце занятия и может быть как коллективным, так и индивидуальным. При обсуждении можно продемонстрировать образцы лучших работ или же указать на лучшее исполнение работы; отметить затруднения, которые случались во время выполнения заданий.

Урок проверки ЗУН (рис. 8).

Проводится индивидуальная работа учащихся под наблюдением учителя, но без его вмешательства в работу учеников.

Проверка ЗУН проводится в конце занятия (можно продемонстрировать образцы лучших работ или указать на лучшее выполнение работы) с обязательным оцениванием.

Изменение содержания деятельности учителя и учащихся на уроках технологического обучения

Таким образом, на уроках технологического обучения существенно меняется содержание деятельности учителя и учащихся. Объяснение учителя уже не имеет такого большого значения, как на традиционном уроке, — оно рассматривается как начальные наставления и координация выполнения задания учащимися (например, в виде инструктажа — вводного, текущего и заключительного).

Также на уроках технологического обучения осуществляется постепенное преобразование содержания деятельности учащихся — от выполнения отдельных технологических операций до дифференцированного решения комплексных проблемных задач каждым учеником индивидуально, в зависимости от уровня его знаний и умений (благодаря наличию инструкций и индивидуальных консультаций учителя).

Учитель руководит работой учеников и учит их применять полученные информационно-технологические знания на практике. При этом на начальных стадиях руководство учителя проявляется в виде консультации, а на конечном этапе обучения это уже самостоятельное решение учащимися проблемных задач. При такой организации работы функция учителя с объяснительно-иллюстративной трансформируется в информационно-контролирующую и консультационно-координирующую. Между учителем и учениками постепенно устанавливаются принципиально новые партнерские отношения, которые способствуют осознанному и самостоятельному достижению учащимися определенного уровня технологических знаний, умений и навыков с одновременным формированием соответствующих компетенций.

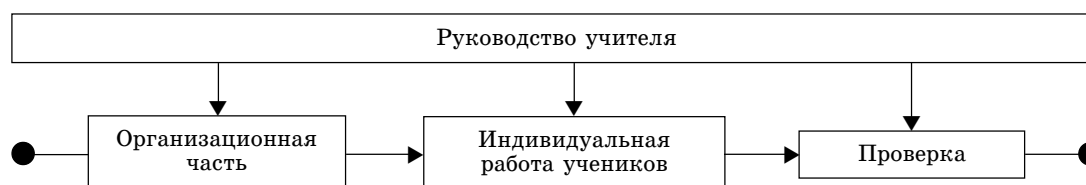


Рис. 8. Урок проверки знаний, умений, навыков

Оценка сформированности системы информационно-технологических умений

Основным критерием сформированности системы информационно-технологических умений является способность ученика создать тот или иной информационный продукт.

Поэтому проверка соответствия результата (уровня обученности учеников) поставленной цели обучения должна осуществляться в виде практических самостоятельных работ.

Проверку уровня информационно-технологических знаний (терминологии, режимов работы программных средств, основных технологических алгоритмов) эффективнее всего проводить в виде тестирования или терминологических диктантов, что не занимает много учебного времени.

Алгоритм реализации методики технологического обучения

Методика технологического обучения не требует значительных изменений в программе школьного курса информатики. Для учителей, которые заинтересовались данной методикой, приведем алгоритм реализации методики технологического обучения на уроках информатики:

1. Определить цели изучения темы как формирование умений создания определенных информационных продуктов или осуществления результативной деятельности.
2. Определить содержание темы как совокупность:
 - информационно-технологических знаний;
 - информационно-технологических умений;
 - информационно-технологических навыков.
3. Составить структуру темы (или всего курса).
4. Для каждой темы курса (определенного урока темы) разработать совокупность и последовательность практических заданий, формирующих информационно-технологические умения (от выполнения простых технологических операций к способности самостоятельного создания полноценного информационного продукта).
5. Разработать средства оценки сформированности информационно-технологических умений (самостоятельные и практические работы, тестовые задания).

Выводы

1. Традиционная методика обучения информатике не в состоянии преодолеть многочисленные проблемы, которые возникают во время преподавания содержательной линии «Информационные технологии». Необходимыми являются разработка и применение иной методики — методики технологического обучения.

2. Методическая система технологического обучения информационным технологиям включает следующие составляющие:

- цель (формирование информационно-технологических умений создания информационных продуктов с помощью компьютера);

- содержание (информационно-технологические знания, умения и навыки);
- методические подходы (формально-операционный, задачно-инструктивный, задачно-технологический и проблемный, основой которых являются репродуктивные и продуктивные практические методы обучения);
- формы обучения (как правило, практические фронтальные и индивидуальные самостоятельные работы);
- средства обучения (компьютерные инструментальные программные средства, электронные учебники, веб-ресурсы, мультимедийные презентации, видеоуроки и т. д.);
- результат обучения (сформированность системы информационно-технологических умений (компетенций) учащихся как основы их информационно-коммуникационной компетентности).

Литература

1. Дорошенко Ю. О., Тихонова Т. В., Луньова Г. С. Концептуальні засади методики технологічної освіти на уроках інформатики // Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи: Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (8—9 вересня 2003 р.). Херсон, 2003.
2. Дорошенко Ю. О., Тихонова Т. В., Луньова Г. С. Технологічне навчання інформатики: навч.-метод. посібник. Харьков: Ранок, 2011.
3. Луньова Г. С. Дидактичні засади формування інформаційно-технологічних умінь старшокласників у процесі навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Інститут педагогіки АПН України. К., 2008.
4. Макарова Н. В. Системно-інформаційна концепція курсу школьної інформатики // Інформатика та освіта. 2002. № 7.
5. Новиков А. М. Педагогика: словарь системы основных понятий. М.: Издательский центр ИЭТ, 2013.
6. Ожегов С. И. Словарь русского языка / под ред. Н. Ю. Шведовой. 20-е изд. М.: Рус. яз, 1988.
7. Павлова М. Б., Питт Дж. Образовательная область «Технология»: теоретические подходы и методические рекомендации. Н. Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 1998.
8. Педагогічна книга майстра виробничого навчання: навч.-метод. посібник / Н. Г. Ничкало, В. О. Зайчук, Н. М. Розенберг та ін.; за ред. Н. Г. Ничкало. К.: Вища школа, 1992.
9. Професійна освіта: Словник: Навч. посібник / укл.: С. У. Гончаренко та ін.; за ред. Н. Г. Ничкало. К.: Вища школа, 2000.
10. Профессиональная педагогика: учебник по пед. специальностям и направлениям / С. Я. Батышев, Г. М. Романцев, Б. С. Гершунский и др.; под ред. С. Я. Батышева. М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1999.
11. Советский энциклопедический словарь / под ред. А. М. Прохорова. 4-е изд. М.: Сов. энциклопедия, 1986.
12. Тихонова Т. В., Луньова Г. С. Концептуальні засади технологічного навчання інформатики у старшій школі // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. 2007. № 6.
13. Тихонова Т. В., Луньова Г. С. Формування у старшокласників інформаційно-технологічної компетентності під час навчання інформатики // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. 2006. № 2.

Л. А. Вишнякова, М. Ю. Шевелев, Ю. П. Шевелев,

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

ДВА ПОДХОДА К ПРОБЛЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Аннотация

В современных системах автоматизированного обучения контроль знаний осуществляется по аналогии с человеком, это антропоморфный подход. Его главный признак состоит в том, что компьютер может выполнять две функции: контролировать усвоение знаний и сообщать правильные ответы. При неантропоморфном подходе в компьютерной памяти массивы эталонных ответов отсутствуют, поэтому компьютер способен контролировать, но сообщать правильные ответы не может. Неантропоморфный подход отличается многими положительными свойствами. В статье приведен вариант его реализации. При этом контроль реализуется на основе естественных ответов, представляемых упорядоченными последовательностями знаков какого-либо алфавита. Могут применяться любые выборочные системы.

Ключевые слова: контроль знаний, компьютерное обучение, электронное обучение, защита эталонов, естественные ответы, однозначные ответы, тренаж, качество обучения.

В современных автоматизированных обучающих системах (АОС) контроль знаний, как правило, осуществляется на основе следующего положения: «заранее предполагается, что при анализе ответа программе известен правильный ответ или множество правильных ответов» [1, с. 71]. Такой подход к проблеме автоматизации контроля, когда компьютер заранее «знает» ответы на все учебные вопросы и, следовательно, может их сообщать обучающимся, будем называть *антропоморфным* (обозначим его буквой А), поскольку он основан на полном копировании контрольных действий, выполняемых человеком.

Главные недостатки А-подхода состоят в следующем:

- на А-принципе можно строить только электронные учебники, а что касается проблемы «книга плюс компьютер», то решение ее хотя и существует, но лишь теоретически. Суть его заключается в том, что для автоматизации контроля ко всякому полиграфически изданному учебному пособию должно быть предусмотрено приложение, например в виде компакт-диска, на котором записаны эталоны ответов ко всем представленным в книге во-

просам, задачам и упражнениям. Построенные на основе этого решения контролирующие системы могут применяться, но лишь в частных случаях, а перспективы их повсеместного распространения представляются сомнительными;

- эталонные ответы обычно хранятся в той же компьютерной памяти, где находятся и формулировки контрольных вопросов. Чтобы защитить эталоны от несанкционированного доступа, хранить их приходится в закодированном виде. Однако никакие способы кодирования не гарантируют защиты от хакеров;
- в учебном процессе издавна применялись специализированные контролирующие устройства, основанные на А-принципе. Все они оказались неэффективными из-за необходимости их программирования, т. е. предварительной настройки на соответствующие системы эталонных ответов. В эту же категорию технических контролирующих средств попадает и компьютер, если он используется для реализации А-контроля.

Исследования авторов данной статьи показали, что *существует иной способ организации автома-*

Контактная информация

Вишнякова Людмила Анатольевна, ст. преподаватель кафедры математики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники; адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 40; телефон: (3822) 51-05-30; e-mail: lap_78@mail.ru

L. A. Vishnjakova, M. Yu. Shevelev, Yu. P. Shevelev,

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics

TWO APPROACHES TO THE PROBLEM OF KNOWLEDGE CONTROL AUTOMATION

Abstract

In modern computer-aided learning control knowledge is similar to humans. This is the anthropomorphic approach. Its main feature is that the computer can perform two functions: to control the acquisition of knowledge and report the correct answers. The nonanthropomorphic approach in computer memory arrays of reference there are no answers, so the computer is able to control, but to report the correct answers cannot. The nonanthropomorphic approach is characterized by many positive properties. The article presents a version of its implementation. This control is implemented on the basis of the natural responses to the ordered sequences of characters of an alphabet. Can be used any random systems.

Keywords: knowledge management, computer training, e-learning, protection standards, natural responses, single responses, formalization, exercises, quality of education.

тизированной контроля — **неантропоморфный** (обозначим его буквой Н), принципиально отличающийся от традиционного антропоморфного. Это отличие состоит в том, что из компьютерной памяти полностью удаляются все массивы эталонной информации, вследствие чего компьютер не может сообщать правильные ответы, но при этом способен отличать правильные ответы от неправильных.

Выход за пределы А-контроля проиллюстрируем на примере учебных заданий, ответами к которым являются математические формулы, полагая, что контроль осуществляется вне рамок выборочного принципа, т. е. на основе естественных ответов (очевидно, что при этом могут применяться и любые выборочные системы как частные случаи естественных).

Пусть правильным ответом к контрольному вопросу является некоторая формула $\Phi(p)$, содержащая p различных букв, возможно, в сочетании с числовыми коэффициентами. Запишем ее в компьютерную память и добавим к ней p чисел в качестве значений букв. Эти p величин вместе с формулой $\Phi(p)$ образуют эталон R , состоящий из $p + 1$ частей, где собственно эталоном является формула $\Phi(p)$, а p значений входящих в нее букв (p -чисел) относятся к служебным величинам. Выполнив контрольное задание, обучающийся получит ответ также в виде некоторой формулы $\Phi'(p)$. В процессе проверки этого ответа на истинность компьютер подставит в формулы $\Phi(p)$ и $\Phi'(p)$ значения всех p служебных величин и сравнит результаты. При их совпадении ответ признается правильным, при несовпадении — неправильным. Этот вариант контроля построен на А-принципе, так как формула $\Phi(p)$ (т. е. правильный ответ) хранится в компьютерной памяти и при необходимости может быть выведена на экран монитора.

Но эталонную формулу $\Phi(p)$ можно не записывать в компьютерную память, достаточно подставить в нее p служебных величин, вычислить результат t и включить его в эталон вместо формулы $\Phi(p)$. В этом случае составной эталон R представится упорядоченной последовательностью p -чисел и величин t [1, с. 79].

Однако, строго говоря, последовательность R нельзя считать эталоном правильного ответа, так как p -числа обучающемуся не нужны и находить значение t не требуется. В процессе контроля величина t и p -числа выступают в роли заместителя эталона и служат **кодом задания** (КЗ), представляющим собой критерий, при помощи которого компьютер оценивает ответы.

Данный вариант метода числовой подстановки выводит контроль за рамки А-принципа, так как в компьютерной памяти нет той формулы, которую можно было бы сообщить обучающемуся.

Выше отмечено, что один из главных недостатков А-систем контроля обусловлен **проблемой защиты эталонных ответов**. Эта проблема, следует заметить, вообще во всех системах компьютерного обучения является наиболее актуальной. Обычно она решается кодированием эталонов. При этом в А-системах способы кодирования и коды эталонных от-

ветов приходится тщательно засекречивать. В случае же Н-систем ни коды заданий, ни алгоритмы кодирования засекречивать нет необходимости, поскольку в роли эталона выступает КЗ, содержащий совершенно неинформативные сведения: используя их, найти правильный ответ путем подбора формулы если и удастся, то, как и в случае А-систем, лишь с некоторой вероятностью. КЗ не нуждаются в дополнительной защите, поэтому в открытом виде могут быть приведены, например, перед условиями заданий (или после них). Тогда обучающийся, выполнив задание, наберет ответ на компьютерной клавиатуре и затем введет соответствующий КЗ. В результате компьютер получит информацию, достаточную для дихотомической оценки набранного ответа. Таким образом, заместитель эталонного ответа (т. е. КЗ) записывается в компьютерную память лишь на тот промежуток времени, в течение которого осуществляется проверка правильности введенного ответа, после чего КЗ из памяти удаляется.

Метод числовой подстановки не является универсальным. Применение его в «чистом» виде возможно лишь в тех частных случаях, когда ответы представляют собой математические формулы определенного класса. Однако на основе идеи подстановки возможно **создание контролирующих алгоритмов**, сфера действия которых распространяется на любые естественные ответы, представляемые произвольными упорядоченными последовательностями не только цифр, но и букв, а также математических знаков в любых сочетаниях. Условимся называть такие ответы **а-последовательностями**, или **а-числами**.

Упорядоченную последовательность знаков ответа и КЗ, на которую компьютер выводит сообщение «Правильно», будем называть **правильной последовательностью**.

Кодирование эталонов в системах Н-типа, где контроль осуществляется на основе открытых КЗ, может быть осуществлено, как и в А-кодировании, различными способами. Наиболее простыми являются системы, основанные на операциях хеширования, реализуемых подстановкой знаков (точнее, их номеров) а-последовательности вместо букв какой-либо формулы.

Один из вариантов кодирующего алгоритма основан на формуле

$$K_i = \sqrt{K_{i-1} + a_i} + a_i, \quad (1)$$

где K_i — число, из цифр которого составляет хешкод, являющийся искомым КЗ ($i = 1, 2, 3, \dots, n$);

a_i — i -я цифра α -последовательности;

n — число знаков α -последовательности;

K_0 (при $i = 1$) — в общем случае произвольно выбираемая величина. Она может быть как постоянной, так и переменной. В данном случае для K_0 принято следующее выражение:

$$K_0 = \sum_{i=1}^n a_i.$$

Из числа K_n выберем несколько цифр и запишем их в некотором порядке. Упорядоченную последовательность этих цифр условимся обозначать

буквой β и будем называть ее *базовым кодом задания*.

Применение формулы (1) проиллюстрируем на **примере задания**, состоящего из одной задачи:

«Сколько существует пятизначных семеричных чисел, не начинающихся с нуля?»

Ответом является число 14406. Закодируем его. Сначала определим величину K_0 :

$$K_0 = 1 + 4 + 4 + 0 + 6 = 15.$$

Находим значения a_i (они берутся из цифр ответа):

$$a_1 = 1; a_2 = 4; a_3 = 4; a_4 = 0; a_5 = 6.$$

Так как $n = 5$, то для нахождения КЗ необходимо выполнить пять итераций, при этом вычисления будем проводить до четырех знаков после запятой без округления:

$$\begin{aligned} K_1 &= \sqrt{15 + 1} + 1 = 5, \\ K_2 &= \sqrt{5 + 4} + 4 = 7, \\ K_3 &= \sqrt{7 + 4 + 4} = 7,3166, \\ K_4 &= \sqrt{7,3166 + 0} + 0 = 2,7049, \\ K_5 &= \sqrt{2,7049 + 6 + 6} = 8,9504. \end{aligned} \quad (2)$$

Выбор цифр для построения КЗ может быть любым. Для определенности ограничимся первыми тремя цифрами, т. е. из правой части выражения (2) удалим запятую и все цифры, кроме первых трех. Получим базовый КЗ в виде β -числа, равного 895. Запишем его после формулировки условия, тогда закодированное задание примет вид:

«Сколько существует пятизначных семеричных чисел, не начинающихся с нуля? (895)»

Обучающийся, решив эту задачу, набирает на компьютерной клавиатуре получившийся ответ и вводит КЗ — число 895. Компьютер выполняет над ответом те же операции, что и при кодировании, но результат вычислений не сообщает, а сравнивает его с КЗ 895 и при совпадении с ним выводит на экран оценку «Правильно», при несовпадении — «Неправильно».

Все способы кодирования, подобные рассмотренному, отличаются одной особенностью: если к m различным заданиям ответы совпадают, то и КЗ их будут одинаковыми. Следовательно, кодирующую операцию достаточно выполнить только один раз, после чего окажутся закодированными все m заданий. Например, в [2] приведено 3119 задач, ответы к которым — целые неотрицательные числа, не превышающие 100. Чтобы все их закодировать, достаточно найти только 101 КЗ, т. е. трудозатраты на кодирование снижаются в 30 раз.

Однако такой способ кодирования применим лишь в А-реализации контроля, так как в А-системах исключается доступ не только к ответам, но и к их кодам, а также к алгоритмам кодирования. А в случае Н-подхода повторяющиеся КЗ дидактически обесценивают контрольные задания, поскольку если m задач содержат одинаковые КЗ, то достаточно правильно решить только одну из них, а все остальные решать нет необходимости, так как заранее известно, что ответ к ним будет тот же.

Чтобы контрольные задания дидактически не обесценивались, повторы КЗ должны быть исклю-

чены. Эта задача вполне разрешима. В любом из способов кодирования, подобных рассмотренному, повторы кодов заданий могут быть устранены введением произвольно выбираемых знаков (условимся называть их *балластными*) дополнительно к базовому КЗ. Упорядоченную последовательность балластных знаков обозначим буквой γ . Код задания, образованный сочетанием γ - и β -последовательностей, будем называть *полным КЗ*. Если γ -последовательность задана q -значным десятичным числом, то один и тот же ответ можно закодировать 10^q различными полными кодами заданий. Все они отличаются один от другого не только γ -составляющими, но в общем случае и базовым кодом. Этим полностью исключается возможность определить по виду КЗ те задачи, ответы к которым совпадают.

Длина β -числа, т. е. базового кода, в пределах одного и того же учебника может быть различной. Ограничим ее тремя знаками, как показано в вышеприведенном примере. Кроме того, будем полагать, что для контролирующей программы β -число (т. е. базовый КЗ) всегда размещается в конце последовательности, набираемой обучающимся на компьютерной клавиатуре. Тогда место для γ -числа в правильной последовательности может быть выбрано тремя способами: после ответа, перед ответом, и в случае, когда в γ -числе более одного знака, часть его указывается перед ответом и часть — перед базовым КЗ.

Если для ответа выбрать какое-либо γ -число, состоящее хотя бы из двух знаков, и закодировать этот ответ тремя перечисленными вариантами, то в общем случае во всех трех полных КЗ базовые коды будут различными. Этим обеспечивается возможность расширения множества полных КЗ, которыми можно кодировать задания с одинаковыми ответами.

Обучающемуся нет необходимости выяснять, каким способом закодировано выданное ему задание, так как во всех случаях он пользуется одной и той же инструкцией:

- а) набрать код, указанный перед условием задания;
 - б) ввести ответ;
 - в) набрать код, записанный в конце условия.
- Возможны частные случаи этой инструкции:

1) в конце условия знаки могут отсутствовать. Тогда обучающийся сначала набирает КЗ, а затем — ответ. Это *прямой способ кодирования*. Поскольку после формулировки задания нет ни букв, ни цифр, то контролирующая программа в качестве базового КЗ воспринимает последние три знака ответа, а в случае коротких ответов в КЗ включаются знаки из кода, указанного перед условием задания;

2) кода может не быть перед условием (*обратный способ кодирования*). В этом случае обучающийся набирает ответ и КЗ.

Проиллюстрируем сказанное на примере вышеприведенной задачи, ограничившись тремя вариантами расположения балластных знаков для обратного кодирования. При этом способ кодирования будем обозначать последовательностью букв α , β , γ .

$\alpha\gamma\beta$ — это значит, что при кодировании (и при самоконтроле) сначала необходимо набрать ответ,

а затем ввести балластные знаки. Допустим, что для кодирования ответа 14406 из вышеупомянутой задачи в качестве балласта было решено принять число 37. Тогда полный КЗ, вычисленный по формуле (1), будет равным 37106. Правильная последовательность имеет вид: 14406 37106, где 14406 — ответ, 37106 — полный КЗ;

$\gamma\alpha\alpha$ — первыми при кодировании вводятся знаки балласта, затем — ответ. Здесь полный КЗ разделен на две части: балластные знаки записываются перед условием задания, а базовый КЗ — после условия. Вышеприведенная задача, представленная в этой системе кодирования, при тех же балластных знаках имеет вид:

«(37) Сколько существует пятизначных семичисленных чисел, не начинающихся с нуля? (894)».

Согласно приведенной инструкции, обучающийся при самоконтроле сначала набирает число 37, затем — ответ (в случае правильного решения это число 14406) и завершает набор числом 894. Правильная последовательность имеет вид: 37 14406 894;

$\gamma_1\alpha\gamma_2\alpha$ — γ -число разделено на две части: число γ_1 записывается перед условием задания, а число γ_2 — после него. Закодированное задание имеет вид:

«(3) Сколько существует пятизначных семичисленных чисел, не начинающихся с нуля? (7109)».

Обучающийся при самоконтроле действует так же, как и в предыдущем случае. Правильная последовательность имеет вид: 3 14406 7 109.

Технические средства контроля наиболее востребованы при **выполнении программ тренажа**. Например, в общеобразовательной школе основная часть работы обучающихся состоит в ежегодном выполнении тысяч упражнений, таких как заучивание таблиц сложения и умножения, выполнение арифметических действий, решение типовых задач, тождественные преобразования алгебраических выражений, освоение орфографии, пунктуации и орфоэпии (особенно ударений), запоминание химических формул и др.

В традиционной (бескомпьютерной) системе обучающиеся проходят явно недостаточный по объему тренаж. Этим объясняется тот факт, что слишком многие абитуриенты плохо знают таблицу умножения, неправильно произносят слова, пишут с орфографическими и пунктуационными ошибками, неуверенно и далеко не всегда правильно выполняют алгебраические преобразования и т. д. Став студентами, они испытывают большие трудности при освоении вузовской программы, то и дело «спотыкаясь» на упущениях школьных лет. Устранить подобные образовательные пробелы вполне реально, если традиционное «ручное» обучение усилить Н-системой автоматизированного контроля.

Проблема тренажа имеет место и в высшей школе, особенно при изучении математических дисциплин. Примером может служить дискретная математика. Чтобы основные ее положения освоить на достаточно высоком уровне, по всем входящим в нее темам необходимо выполнить ряд упражнений. Н-контроль и здесь обеспечивает наибольший дидактический эффект по сравнению с А-подходом. Во-первых, преподаватель всегда может своими силами подготовить и закодировать индивидуальные

задания в необходимом количестве. Во-вторых, существуют опубликованные сборники закодированных упражнений. Примером является учебное пособие [3], содержащее 7450 закодированных задач по различным разделам дискретной математики.

Если сравнивать два подхода — антропоморфный и неантропоморфный, то однозначно нельзя сказать, какой подход лучше. Оценка зависит от критерия сравнения. Если за основу взять способность компьютера сообщать правильные ответы, то необходимо применять А-подход. Если же главной является «невскрываемость» защиты эталонной информации, то выдача ответов должна быть запрещена во всех без исключения случаях и применять следует Н-подход. И все же, если выбирать по принципу «либо-либо», то предпочтительнее использовать Н-системы, у которых достоинств больше, чем недостатков:

- практически любой контролирующий алгоритм Н-принципа является универсальным. Один и тот же алгоритм можно использовать в любых учебных дисциплинах, таких как математика, физика, химия, русский и иностранный языки и др.;
- А-принцип представляет собой практически непреодолимое препятствие на пути массового внедрения средств автоматизированного самоконтроля, а Н-подход по своей природе хорошо приспособлен к решению проблемы массовости, так как обеспечивает единообразие не только в подготовке контрольных материалов, но и в организации самоконтроля;
- теряет остроту проблема интеграции электронных и традиционных учебников. Ее решение сводится только к приписыванию КЗ к задачам и упражнениям полиграфических изданий. Никаких других требований к книгам не предъявляется, и вкладывать в них машинные носители информации не требуется;
- повышается устойчивость защиты эталонных ответов от несанкционированного доступа, что обеспечивает высокую информативность внешнего контроля;
- Н-принцип не является антиподом по отношению к А-подходу. В системах автоматизированного обучения оба способа контроля могут применяться одновременно.

Таким образом, Н-подход, благодаря единообразию в подготовке дидактических материалов и организации самоконтроля, простоте применения и перспективам массового распространения может быть рекомендован к широкому применению в системах автоматизированного обучения.

Литература

1. Кручинин В. В. Разработка компьютерных учебных программ. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 1998.
2. Моро М. И., Бантова М. А., Бельтюкова Г. В. и др. Математика: 2 кл.: учебник для четырехлетней нач. школы. М.: Просвещение, 1988.
3. Шевелев Ю. П., Писаренко Л. А., Шевелев М. Ю. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах). СПб.: Лань, 2013.

Ф. М. Закирова,

Ташкентский университет информационных технологий, Узбекистан,

Н. Ш. Хайтуллаева,

Ташкентский государственный педагогический университет, Узбекистан

ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПРИМЕНЕНИИ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ

Аннотация

В статье рассматриваются роль и значение компетентности в применении веб-технологий в профессиональной деятельности педагога. Описана технология ее формирования в системе методической подготовки педагогических кадров. Определены содержание и структурные компоненты компетентности в применении веб-технологий. Описаны методы и средства ее формирования, а также уровни сформированности.

Ключевые слова: технологии Веб 2.0 / 3.0, методическая компетентность, компетентность в применении веб-технологий, структура компетентности, методика.

Модернизация системы образования подразумевает решение проблемы повышения качества подготовки педагогических кадров в условиях информатизации общества. Современному обществу требуются специалисты высокого уровня, конкурентоспособные на рынке труда, компетентные, способные к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готовые к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Выполнение требований, предъявляемых к системе высшего педагогического образования, реализуется путем постепенного приближения требований образовательных стандартов к контексту формирования профессиональной компетентности педагога.

Многими учеными, такими как Н. М. Борытко, В. А. Сластенин, О. А. Соломенникова и другие, даны определения профессиональной компетентности педагога. В. А. Сластенин под **профессиональной компетентностью** педагога понимает единство его теоретической и практической готовности к осуще-

ствлению педагогической деятельности [2]. Модель профессиональной компетентности педагога представлена Ю. В. Фроловым и Д. А. Махотиным в виде совокупности трех интегрированных компонентов: общекультурной (мировоззренческой), методологической (психолого-педагогической) и предметно-ориентированной компетентностей [3]. В структуре методологической компетентности ими была выделена методическая компетентность.

Изучением проблемы становления методической компетентности занимались Т. Э. Кочарян, А. Л. Зубков, О. В. Лебедева, Т. А. Загривная, И. Ю. Ковалева, Т. Н. Гущина, Т. Б. Руденко. Среди определений методической компетентности следует выделить данное Т. Н. Гущиной. Она определяет **методическую компетентность** как интегральную многоуровневую профессионально значимую характеристику личности и деятельности педагогического работника, опосредующую результативный профессиональный опыт, как системное образование знаний, умений, навыков учителя в области методики и оптималь-

Контактная информация

Закирова Феруза Махмудовна, доктор пед. наук, профессор, декан факультета профессионального образования в сфере ИКТ Ташкентского университета информационных технологий; *адрес:* 100202, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Амира Тимура, д.100; *телефон:* (99871) 238-65-00; *e-mail:* f.zakirova@tuit.uz

F. M. Zakirova,

Tashkent University of Information Technologies,

N. Sh. Khaytullaeva,

Tashkent State Pedagogical University

TECHNOLOGY OF FORMING COMPETENCE IN WEB-TECHNOLOGIES APPLICATION IN THE SYSTEM OF METHODOLOGICAL TRAINING OF THE PEDAGOGICAL PERSONNEL

Abstract

The article considers the role and importance of competence in web-technologies application in the professional education. The technology of its forming in the system of methodical training of the pedagogical personnel, which includes the definition, content and structural components of web-technologies application competence, its role and significance in the overall expected result of education, methods and formation facilities as well as levels of formation are described.

Keywords: Web 2.0 / 3.0 technology, methodical competence, competence in web-technologies application, components of competence, methodics.

ное сочетание методов профессиональной педагогической деятельности [1].

В составе методической компетентности следует особо выделить **компетентность в применении веб-технологий**, которая предполагает использование электронных форм, методов и средств обучения, основанных на технологиях Веб 2.0 и Веб 3.0. Все более широкое распространение последних в педагогической практике ставит овладение ими в число важнейших характеристик качества профессиональной подготовки педагога и позволяет полагать необходимость рассмотрения данной компетентности в качестве самостоятельного объекта.

Для формирования компетентности в применении веб-технологий нами была разработана технология ее формирования в системе методической подготовки педагогических кадров, которая представляет собой обособленную совокупность содержания образования, методов и условий, обеспечивающих формирование компетентности заданного уровня. Технология формирования компетентности в применении веб-технологий в системе методической подготовки педагогических кадров включает в себя **пять основных компонентов**:

- 1) определение;
- 2) место компетентности и ее значимость в совокупном ожидаемом результате образования;
- 3) результаты обучения, раскрывающие компоненты компетентности;
- 4) методы и средства ее формирования;
- 5) уровни сформированности.

Рассмотрим некоторые представленные пункты подробнее.

1. Определение.

Компетентность в применении веб-технологий — это способность и готовность использовать веб-технологии в учебно-исследовательской деятельности с учетом будущей профессионально-методической деятельности.

2. Место и значимость в совокупном ожидаемом результате образования.

Компетентность в применении веб-технологий включена в компетентностную модель выпускника на основе результатов исследований, направленных на развитие информатизации образования. Ее формирование также обусловлено профилем образовательных программ «Профессиональное образование в сфере ИКТ», «Профессиональное образование (по сферам деятельности)», «Методика преподавания информатики» и необходимо для профессиональных компетентностей, определенных государственным образовательным стандартом высшего образования. В частности, она способствует эффективному формированию ИКТ-компетентности педагогических кадров.

3. Результаты обучения, раскрывающие компоненты компетентности.

Известно, что процесс формирования методической компетентности должен осуществляться планомерно в течение всей вузовской подготовки. Основные задачи в данном направлении реализуются при обучении дисциплине «Информатика и информационные технологии», общеобразовательным дисциплинам направления информатики, а также при освоении методики преподавания информатики. Осо-

бую роль играет индивидуальная и коллективная научно-исследовательская деятельность студентов.

При отборе результатов обучения, раскрывающих содержание компетентности в применении веб-технологий, рекомендуем принимать во внимание компоненты, ее составляющие. Результаты обучения при этом должны проектироваться в трех сферах: знаниевой, деятельностной, ценностной. В качестве основы для определения компонентов компетентности могут использоваться различные подходы. Мы применили шестиуровневую иерархическую структуру Б. Блума.

В таблице 1 приведены компоненты компетентности в применении веб-технологий на основе подхода Б. Блума.

Таблица 1

Компоненты компетентности в применении веб-технологий

Структура результатов обучения по Б. Блуму	Компоненты компетентности
Знание	К1: выделяет характерные черты, принципы функционирования и дидактические возможности веб-технологий
Понимание	К2: описывает мировые тенденции развития системы образования, основанные на веб-технологиях
Применение	К3: использует сетевые образовательные ресурсы, основанные на веб-технологиях в учебной, самостоятельной и исследовательской деятельности; К4: организует сетевое взаимодействие и работу в системе дистанционного обучения
Анализ	К5: определяет и анализирует современное состояние образования и пути его совершенствования на основе веб-технологий
Синтез	К6: проектирует и создает сетевые образовательные ресурсы, наглядные и дидактические материалы на основе технологий Веб 2.0 / 3.0
Оценка	К7: выявляет положительные и отрицательные стороны использования различных технологий Веб 2.0 / 3.0; К8: определяет проблемы в процессе информатизации образования

4. Методы и средства формирования компетентности.

В таблице 2 приведены учебные дисциплины и практики, а также современные методы и средства формирования каждого компонента компетентности в применении веб-технологий.

5. Уровень сформированности.

Немецкими авторами Х. Майер, К. Вопп и Л. Парадис была разработана теоретическая модель для определения уровня сформированности методической компетентности [5]. Для того чтобы использовать уровневую модель формирования методической компетентности, в частности компетентности в применении веб-технологий, необходимо определить критерий, согласно которому будут выстраиваться уровни. В качестве такого критерия нами выбран рост самостоятельности методического мышления и действий студентов.

Таблица 2

Формирование компонентов компетентности в применении веб-технологий

Компоненты компетентности	Дисциплины и практики, где формируются компоненты компетентности	Методы и средства формирования
К1	Информатика и информационные технологии, интернет-технологии	Интерактивные методы обучения: таблица понятий, диаграмма Венна, кластер, ромашка Блума. Информационные ресурсы: catalogr.ru; www.abazzy.com и др.
К2	Информационные технологии в образовании	Интерактивные методы обучения: кластер, синквейн, мозговой штурм. Информационные ресурсы: picasaweb. google.com; Wikipedia и др.
К3	Информационные технологии в образовании, самостоятельные работы и курсовые проекты, педагогическая практика	Информационные ресурсы: Dropbox файловый сервис; ZunalWEBQuestMaker — создание, публикация и работа веб-квестов; 280 Slides — сервис презентаций и др.
К4	Методика преподавания информатики, технологии дистанционного обучения	Технологии и средства дистанционного обучения. Информационные ресурсы: Google Группы, Google Карты, Google Сайт, Moodle и др.
К5, К6	Курсовые проекты, выпускная квалификационная работа	Интерактивные методы обучения: кейс-стади, SWOT-анализ. Информационные ресурсы: Flash cardExchange; LearningApps; Фабрика кроссвордов и др.
К7, К8	Методика преподавания информатики, педагогическая практика, выпускная квалификационная работа	Интерактивные методы обучения: Т-схема, технология Веер, SWOT-анализ. Информационные ресурсы: www.elearningpro.ru; www.computerra.ru; www.sites.google.com и др.

В таблице 3 приведены уровни возрастающей самостоятельности применения различных веб-технологий в процессе обучения, а также компетентностные параметры и критерии сформированности по каждому уровню.

Таким образом, в результате реализации представленной технологии формирования компетентности в применении веб-технологий студенты будут **обладать методической компетентностью, включающей в себя способности:**

- понимать мировые тенденции развития системы образования, ее современное состояние и пути совершенствования на основе технологий Веб 2.0 / 3.0;

Таблица 3

Уровни сформированности компетентности в применении веб-технологий

Уровень	Компетентностные параметры	Критерий
1	Понимание инструкций и правил использования и применения веб-технологий, пошаговое использование инструкций, полная имитация действий преподавателя по применению веб-технологий	Воспроизведение действия путем имитации действия преподавателя (имитация без рефлексии)
2	Рефлексия целей собственного поведения при использовании веб-технологий, самостоятельное их использование в различных ситуациях; видит сильные и слабые стороны различных веб-технологий и может обосновывать свой выбор для решения определенной задачи	Воспроизведение действия после изучения и ознакомления с веб-технологией
3	Свободное применение веб-технологий, а также модерация групповых процессов в использовании веб-технологий; уверенно владеет определенной веб-технологией, может, опираясь на нее, управлять учебной деятельностью, а также осуществлять рефлексивный анализ результатов	Самостоятельное управление процессом выбора веб-технологии

- проектировать и совершенствовать образовательное пространство на основе веб-технологий;
- формировать положительную мотивацию к использованию веб-технологий в учебной, научно-исследовательской и будущей педагогической деятельности;
- овладевать приемами организации дистанционного обучения, а также приемами разработки и использования сетевых образовательных ресурсов;
- анализировать проблемы информатизации образовательного процесса и определять пути их устранения.

Литературные и интернет-источники

1. *Гущина Т. Н.* Формирование методической компетентности педагогических работников учреждений дополнительного образования детей в процессе повышения квалификации: дис. ... канд. пед. наук. Ярославль, 2001.

2. *Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н.* Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / под ред. В. А. Сластенина. М.: Академия, 2002.

3. *Фролов Ю. В., Махотин Д. А.* Компетентностная модель как основа качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня. 2004. № 8.

4. *Crook Ch.* Web 2.0 technologies for learning: The current landscape — opportunities, challenges and tensions. 2008. <http://www.becta.org.uk>

5. *Meyer H., Paradies L., Wopp Ch.* Methodenvielfalt und Methodenkompetenz / Obolenski/Mezer (Hrsg.). 2003.

А. К. Болвако, Е. В. Радион,

Белорусский государственный технологический университет, Минск

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ ПРИ ИЗУЧЕНИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Аннотация

В статье на примере преподавания химико-аналитических дисциплин обсуждается опыт применения электронных таблиц в образовательном процессе: математическая, графическая и статистическая обработки результатов анализа с оценкой неопределенности измерений; использование специализированных баз данных; моделирование эксперимента; сопряжение с аппаратно-программными комплексами; документирование результатов экспериментальных работ. Информатизация учебного процесса способствует продвижению прогрессивных методик обработки экспериментальных результатов и соответствует современным требованиям к подготовке инженеров-технологов.

Ключевые слова: электронные таблицы, аналитическая химия, высшее образование, информационные технологии.

К 50-летию кафедры аналитической химии

Белорусского государственного технологического университета

К настоящему времени электронные таблицы как универсальный, удобный и достаточно простой инструмент выполнения инженерных расчетов нашли широкое применение в различных отраслях химии и смежных наук. С их помощью можно эффективно решать **разнообразные научные и образовательные задачи:**

- моделирование процессов хроматографирования* [17], обессоливания воды [23];
- разложение частично перекрывающихся хроматографических пиков** [11, 13];
- определение порядка реакции графическим методом и методом подбора кинетического уравнения [1, 14];
- определение конечных точек титрования*** в инструментальных методах с использованием нелинейного регрессионного анализа [20];
- расчет значений рН растворов при титровании [12];

- определение констант кислотности K_a и силовых показателей кислот pK_a по данным потенциометрического титрования [12, 18, 21];
- расчет равновесных концентраций веществ и констант равновесия [21, 26], в том числе по спектрофотометрическим данным [15];
- построение градуировочных графиков [22], решение расчетных задач [2] и многие другие.

Электронные таблицы легко интегрируются в состав аппаратно-программных комплексов с целью осуществления необходимых вычислений [24], а также используются для решения ряда специфических задач, например, обработки и визуализации геотермометрических данных [16].

Для обработки экспериментальных результатов с помощью электронных таблиц могут быть применены различные математические и графические методы, такие как статистическая обработка данных с использованием встроенных функций, по-

* Хроматографирование — процесс разделения смеси веществ, основанный на распределении компонентов между подвижной и неподвижной фазами.

** Хроматографические пики — максимумы на графической зависимости сигнала от времени.

*** Титрование — метод количественного анализа, основанный на измерении объема раствора реактива точно известной концентрации, расходуемого для реакции с определяемым веществом.

Контактная информация

Болвако Александр Константинович, ассистент кафедры физической и коллоидной химии Белорусского государственного технологического университета, Минск; *адрес:* 220050, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Свердлова, д. 13А; *телефон:* (375 17) 327-30-24; *e-mail:* bolvako@belstu.by

A. K. Bolvako, H. V. Radion,
Belorussian State Technological University, Minsk

USING SPREADSHEETS AT ANALYTICAL CHEMISTRY STUDY

Abstract

The experience of using spreadsheets in the education process has been discussed on the example of analytical chemistry teaching. This work involves mathematical, graphical and statistical processing of the analysis data followed by measurements uncertainty evaluation, using of the specialized data bases, experiment simulation, operation with electronic devices, analysis data documenting. Wide informatization of the education process promotes the progressive methods of experimental data processing and corresponds to modern requirements to engineer technologists training.

Keywords: spreadsheets, analytical chemistry, higher education, information technologies.

строение и анализ графических зависимостей, регрессионный анализ и другие. Электронные таблицы получили большое распространение и могут быть использованы широким кругом пользователей, не обладающих достаточными знаниями таких специализированных программных продуктов, как MathCAD, Matlab, Microcal Origin и т. п. За счет применения различных элементов графического интерфейса пользователя (Graphical user interface, GUI) может быть реализован удобный дружественный интерфейс получаемого программного продукта.

Практика широкого использования электронных таблиц при организации учебного процесса в курсе аналитической химии и физико-химических (инструментальных) методов анализа не получила значительного распространения в классических учебниках и популярных учебных пособиях, издаваемых на русском языке, хотя имеются определенные наработки, указывающие на такую возможность [6]. В то же время в зарубежных учебниках уделяется значительное внимание изучению возможностей, которые может дать использование электронных таблиц для осуществления подавляющего большинства технокимических и аналитических расчетов, включая все виды статистической, математической и графической обработки данных [7, 28].

На кафедре аналитической химии Белорусского государственного технологического университета в последние годы сложилась достаточно сбалансированная система применения электронных таблиц в учебном процессе, что дало определенный положительный эффект. Наибольшее распространение получили следующие направления использования электронных таблиц.

1. *Математическая, графическая и статистическая обработка результатов анализа.* Для обработки результатов лабораторных работ по химическим и физико-химическим методам анализа (ФХМА) нами было разработано прикладное программное обеспечение (ПО) «Практикум по аналитической химии и ФХМА» [4]. Оно реализовано с использованием электронных таблиц Microsoft Excel в виде одной книги и позволяет студентам проводить все необходимые виды обработки результатов анализа [8]. С его внедрением в образовательный процесс практикум по ФХМА стал полностью компьютеризированным, а практикум по аналитической химии — компьютеризированным на 70 %.

2. *Использование специализированной базы данных.* Как известно, в электронных таблицах имеется возможность непосредственного обращения к доступным базам данных (БД) и механизмы выборки необходимой информации. Это является настолько важным, что для реализации работы с БД предусмотрены формирование запроса на языке SQL, фильтрация данных, а также использование специальных функций для работы с базами данных в ячейках электронных таблиц.

На кафедре разработана специальная база данных для сбора, накопления и анализа экспериментальных результатов, получаемых студентами во время прохождения практикумов, связь с которой реализуется с помощью DAO Object Library и VBA непосредственно из электронных таблиц Excel.

Пример выборки экспериментальных результатов из базы данных по типу обработки «построение градуировочного графика» для загрузки или формирования сводного отчета приведен на рис. 1.

С учетом практически полной компьютеризации лабораторного практикума по ФХМА, сохранение результатов в базе данных предоставляет преподавателям и студентам дополнительные возможности работы с данными — от оперативного извлечения ранее полученных экспериментальных результатов до мониторинга выполнения практикума со стороны преподавателей, лектора, заведующего кафедрой [9].

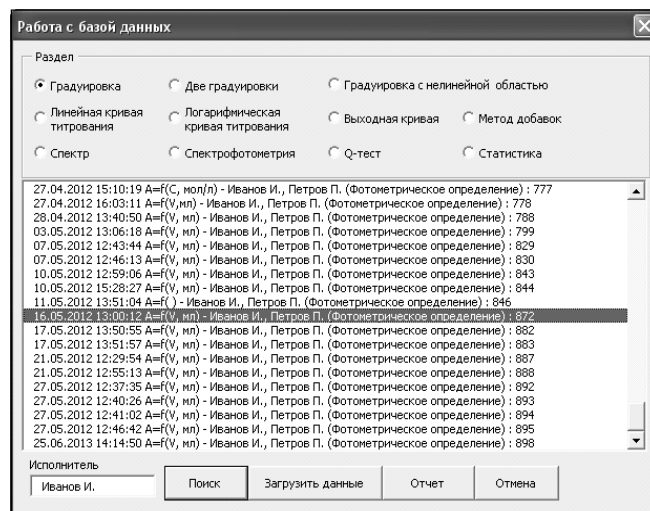


Рис. 1. Интерфейс «Практикума по аналитической химии и ФХМА» при работе с базой данных экспериментальных результатов

3. *Моделирование кривых титрования различных протолитов и их смесей.* Информационные технологии были успешно интегрированы также в практику преподавания классической дисциплины «Аналитическая химия». Это стало возможным благодаря разработке учебно-методической базы для компьютерного расчета кривых титрования протолитов, которая включает в себя прикладное программное обеспечение для осуществления необходимых расчетов на основе электронных таблиц; 286 заданий различного уровня сложности для самостоятельной работы студентов; учебно-методическое пособие по использованию ПО с рекомендациями по выполнению расчетных заданий и описание методических подходов по использованию специализированного прикладного ПО в учебном процессе [3].

На рис. 2 приведен пример компьютерного моделирования кривой титрования янтарной кислоты (а) и соответствующая кривая распределения (б).

Разработанное ПО позволяет построить кривые титрования для кислот, оснований, солей слабых кислот, смесей кислот и смесей щелочь + соль слабой кислоты. Для расчета кривых титрования других протолитов (соли слабых оснований, смеси оснований и смеси кислота + соль слабого основания) кафедра предлагает студентам интегрированные задания, для выполнения которых необходимо не просто воспользоваться готовым ПО, а самостоятельно ввести в электронные таблицы Excel расчетные

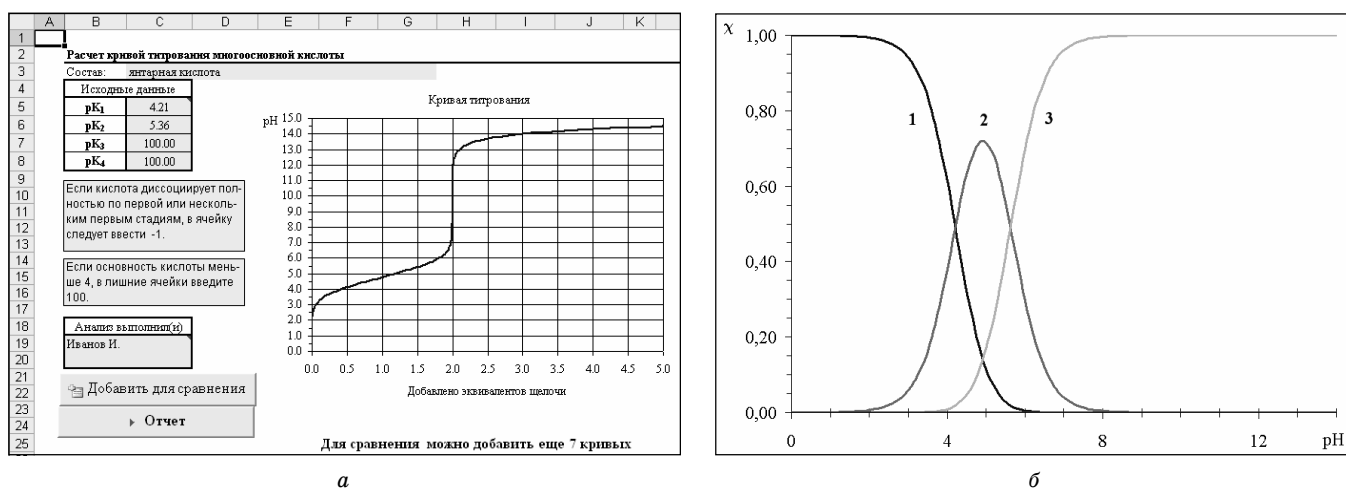


Рис. 2. Внешний вид программы (а) и диаграмма распределения различных форм ионов и молекул в водном растворе янтарной кислоты $\text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ (H_2An): 1 – H_2An ; 2 – HAn^- ; 3 – An^{2-} (б)

формулы и провести расчет и построение кривой титрования. Расчет pH растворов протолитов можно осуществлять с необходимой степенью точности с помощью соответствующих формул [5].

4. *Оценка неопределенности аналитических измерений.* Оценку неопределенности аналитических измерений по методике, рекомендованной руководством ЕВРАХИМ/СИТАК [10], можно провести с использованием еще одной кафедральной разработки, выполненной на базе электронных таблиц [8]. Она представляет собой электронный каталог имеющегося лабораторного оборудования и химической посуды с указанием паспортных значений абсолютных и относительных погрешностей соответствующих средств измерений. Из каталога студенту необходимо выбрать источники неопределенности в конкретной лабораторной работе, после чего проводится расчет суммарной стандартной неопределенности с учетом выбранных компонентов бюджета неопределенности и расчет расширенной неопределенности при заданном коэффициенте охвата. Кроме того, происходит автоматическое формирова-

ние графического представления бюджета неопределенности в виде круговой диаграммы, отражающей примерную долю различных составляющих в нем. Пример расчета бюджета неопределенности при выполнении лабораторной работы «Фотометрическое определение железа (III)» приведен на рис. 3.

5. *Сопряжение с программно-аппаратными комплексами.* В учебном процессе кафедры используются аппаратно-программные комплексы на базе хроматографов, полярографов, спектрофотометров, спектрофлуориметра, а также автоматические титраторы. Современные приборы поставляются с собственным ПО, тем не менее в некоторых случаях возникает необходимость использования электронных таблиц с целью предшествующей измерениям или последующей обработки данных. Например, получив спектры поглощения в автоматическом режиме и осуществив их импорт в электронные таблицы, можно провести автоматический выбор оптимальной длины волны при фотометрическом определении соединений по методу Фирорта [8], а затем выполнить анализ при оптимальных условиях.

Оценка неопределенности измерений					
Фотометрическое определение железа (III)					
Источник погрешности	Абсолютная погрешность	Измеренное значение	Относительная погрешность Δ_i , %	Кратность измерения n	$\sqrt{v_i} (\Delta_i)^2$, %
Мерная посуда (2-го кл. точности по ГОСТ 1770, ГОСТ 29227, ГОСТ 29251, ГОСТ 29169)					
Пипетка Мора 10 мл	±0,04 мл	-	0.40	1	0.40
Пипетка градуированная 5 мл	±0,05 мл	-	1.00	1	1.00
Мерная колба 50 мл	±0,12 мл	-	0.24	1	0.24
Мерная колба 100 мл	±0,20 мл	-	0.20	1	0.20
Суммарная неопределенность измерения объема мерной посуды, %					
±1.12					
Приборы и комплектующие					
Весы технические	±0,01 г	2.11	0.47	1	0.47
Фотоколориметр КФК-3	±0,5% T	0.424	1.33	1	1.33
Кюветы стеклянные (толщина поглощающего слоя)	±0,005 мм	5	0.02	2	0.03
Суммарная неопределенность за счет приборов, %					
±1.41					
Другие источники погрешностей					
Погрешность градуировочного графика			1.9		1.90
Суммарная неопределенность за счет других источников погрешностей, %					
±1.9					
Доверительные границы неисклоченной систематической погрешности: ±2.88%					
Анализ выполнен(о): Иванов И. Петров П. Примерная доля составляющих в бюджете неопределенности					
25.04.2013 10:02					
Прочее 42% Мерная посуда 27% Приборы 31%					

Рис. 3. Пример оценки неопределенности измерений при выполнении лабораторной работы по фотометрическому анализу

Для обработки массива экспериментальных данных, получаемых с использованием газового хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000», нами на базе электронных таблиц разработано специальное ПО, позволяющее осуществлять расчет результатов анализа. Необходимость такой разработки обусловлена тем, что имеющееся ПО «Хроматэк Аналитик» не позволяет осуществлять математическую обработку хроматограмм в режиме, удобном для целей учебного процесса. Разработанная программа осуществляет импорт параметров записанных хроматограмм из «Хроматэк Аналитик», их математическую обработку и формирование отчетов. На основании импортированных данных осуществляется расчет результатов анализа смеси органических веществ методом внутренней нормализации с вычислением соответствующих поправочных коэффициентов.

В ряде случаев сопряжение становится необходимым и по методическим причинам. Так, с появлением на кафедре автоматических титраторов TitroLine Easy Modul 2 встала задача методически правильно интегрировать их в учебный процесс, поскольку выполнение анализа с использованием автотитратора максимально ускоряется и упрощается по сравнению с обычным титрованием. Фактически студенту необходимо только задать значение рН в конечной точке титрования (КТТ) с помощью соответствующих кнопок и после осуществления автоматического титрования записать полученное в ходе анализа значение объема титранта. С одной стороны, это значительно снижает методическую ценность лабораторной работы, которая сводится к выполнению двух действий — «нажми на кнопку» и «запиши ответ с экрана». С другой стороны, все более широкое применение автотитраторов является объективной реальностью, и при работе в современной лаборатории выпускник уже может и не увидеть классической бюретки*.

В связи с этим на кафедре разработана методика проведения лабораторных занятий по темам «Кислотно-основное титрование» и «Потенциометрическое титрование» с использованием автоматических титраторов. В этой методике большая роль отводится именно применению электронных таблиц с целью определения значения рН, необходимого для достижения конечной точки титрования, и изучению техники расчета и построения кривых титрования. Для самостоятельной работы студентов разработаны методические указания, где описаны четыре способа определения значения рН в КТТ, в том числе два способа — с использованием электронных таблиц.

Таким образом, при выполнении лабораторных работ по указанным темам студенты не только приобретают навыки самостоятельной экспериментальной работы с современным химико-аналитическим оборудованием, но и выполняют предварительные задания по определению необходимого значения рН, используя широко распространенные компьютерные программы. Существенное сокращение времени на выполнение лабораторных работ за счет полной ав-

томатизации процесса титрования компенсируется временем, затраченным на управляемую самостоятельную аудиторную работу с электронными таблицами, что делает новые лабораторные работы сбалансированными в методическом плане.

6. Формирование протоколов о выполненных лабораторных работах. Использование электронных таблиц в учебном процессе позволяет выполнить не только обработку полученных результатов, но и их документирование — вывести на печать полученные данные в табличной или графической форме. В связи с этим все кафедральные программные разработки предполагают автоматическое формирование унифицированных протоколов о выполненных лабораторных работах. Протоколы в обязательном порядке включают фамилию исполнителя, название лабораторной работы, дату и время ее проведения, описание полученных экспериментальных данных и результатов их обработки.

При этом кафедра предъявляет к студенческим протоколам анализа требования, приближенные к требованиям общепринятых международных стандартов. В практику работы вошло обязательное указание на всех градуировочных графиках уравнения прямой линии, полученного методом наименьших квадратов, и квадрата смешанной корреляции, а также представление бюджета неопределенности для выполненных измерений.

Таким образом, применение электронных таблиц позволяет унифицировать формирование отчетов о выполненных лабораторных работах, представлять графические данные в современном виде, а также проводить эффективную обработку любого массива данных. Такой подход позволяет осуществлять проведение экспериментальных работ по аналитической химии на качественно новом уровне и соответствует современным требованиям к подготовке инженеров-химиков-технологов. Данные о применении электронных таблиц в учебном процессе кафедры аналитической химии приведены в таблице.

Как показывает опыт применения электронных таблиц при изучении аналитической химии, подавляющее большинство студентов активно используют их для анализа и презентации данных, при этом многие из них впервые сталкиваются с обработкой данных реального химического эксперимента с помощью компьютера. В учебных планах всех специальностей отводится достаточное количество часов на освоение навыков использования программных продуктов для практических целей, однако большинство студентов не знают, как проводить обработку данных при помощи электронных таблиц. Такой эффект отмечается также авторами [27, 29], поэтому в современных условиях возникает необходимость в широком использовании компьютерной обработки данных при изучении естественнонаучных дисциплин. Кроме того, в настоящее время существует ряд программных продуктов на основе электронных таблиц (настройки и внешнее/стороннее ПО [19, 25, 30]), с которыми могут работать пользователи любого уровня подготовки, поэтому использование такого ПО может способствовать продвижению прогрессивных методик обработки экспериментальных результатов.

* Бюретка — тонкая градуированная стеклянная трубка, которая применяется для измерения точных объемов при титровании.

Использование электронных таблиц в учебном процессе кафедры аналитической химии

Направление использования	Дисциплины/разделы	
	Аналитическая химия	Физико-химические методы анализа
<ul style="list-style-type: none"> • Математическая, графическая и статистическая обработки результатов анализа; • оценка неопределенности аналитических измерений; • использование специализированной базы данных; • формирование протоколов о выполненных лабораторных работах 	65 % лабораторных работ 33 объекта анализа Методы: гравиметрические (осаждения и отгонки); титриметрические (кислотно-основное, окислительно-восстановительное и комплексонометрическое титрования)	88 % лабораторных работ 25 объектов анализа Методы: кондуктометрическое, потенциометрическое, фотометрическое, турбидиметрическое и нефелометрическое титрования; ионометрия; фотоколориметрия; спектрофотометрия; турбидиметрия; нефелометрия; эмиссионная фотометрия пламени; рефрактометрия
Моделирование кривых титрования различных протолитов и их смесей	15 % лабораторных работ 8 объектов анализа 1 индивидуальное расчетное задание Метод кислотно-основного титрования	12 % лабораторных работ 5 объектов анализа Метод pH-метрического титрования
Сопряжение с программно-аппаратными комплексами	25 % лабораторных работ 12 объектов анализа Метод кислотно-основного титрования	24 % лабораторных работ 8 объектов анализа Методы: pH-метрическое титрование; инверсионная вольтамперометрия; газожидкостная хроматография

Литература

1. Анисова Т. Л., Салпагаров С. И. Решение задач физической химии с помощью программы MS Excel // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 3.

2. Бельчик Е. Е., Ватлина Л. П., Смирнов Е. И. Использование электронных таблиц Excel для решения расчетных задач по химии // Ярославский педагогический вестник. 2010. Т. 2. № 4.

3. Болвако А. К., Радион Е. В. Организация учебного процесса при изучении аналитической химии в Белорусском государственном технологическом университете // Информатизация образования и науки. 2013. № 2.

4. Болвако А. К., Радион Е. В. Программное обеспечение для обработки результатов химического анализа. Регистрационное свидетельство № 1141303517 от 01.07.2013 о включении в Государственный регистр информационных ресурсов Республики Беларусь.

5. Голованов В. И., Кузнецов С. М. Общее уравнение для описания равновесий кислотно-основных систем // Вестник ЮУрГУ. Серия «Химия». 2012. Вып. 8. № 13.

6. Каримов М. Ф. Основные функциональные возможности системы электронных таблиц Excel для обработки данных химического эксперимента // Башкирский химический журнал. 2006. Т. 13. № 4.

7. Кристиан Г. Аналитическая химия: в 2 т. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. Т. 1.

8. Радион Е. В., Болвако А. К. Информатизация учебного процесса на кафедре аналитической химии Белорусского государственного технологического университета // Инновации в образовании. 2012. № 10.

9. Радион Е. В., Болвако А. К. Использование кафедральной базы экспериментальных студенческих данных в учебной и методической работе // Инновации в образовании. 2013. № 8.

10. Руководство ЕВРАХИМ/СИТАК. Количественное описание неопределенности в аналитических измерениях. Перевод с англ. СПб.: ВНИИМ им. Д. И. Менделеева, 2002.

11. Arena J. V., Leu T. M. Deconvolution of Gas Chromatograms with Excel // Journal of Chemical Education. 1999. Vol. 76 (6).

12. Burnett J., Burns W. A. Using a Spreadsheet to Fit Experimental pH Titration Data to a Theoretical Expression: Estimation of Analyte Concentration and K_a // Journal of Chemical Education. 2006. Vol. 83 (8).

13. Dasgupta P. K. Chromatographic peak resolution using Microsoft Excel Solver. The merit of time shifting input arrays // Journal of Chromatography A. 2008. Vol. 1213.

14. Denton P. Analysis of First-Order Kinetics Using Microsoft Excel Solver // Journal of Chemical Education. 2000. Vol. 77 (11).

15. Gilani A. G., Moghadama M., Zakerhamidi M. S. Dimeric spectra analysis in Microsoft Excel: A comparative study // Computer methods and programs in biomedicine. 2011. Vol. 104. P. 175–181.

16. Hora J. M. [et al.] An Excel-based tool for evaluating and visualizing geothermobarometry data // Computers & Geosciences. 2013. Vol. 56. P. 178–185.

17. Kadjo A., Dasgupta P. K. Tutorial: Simulating chromatography with Microsoft Excel Macros // Analytica Chimica Acta. 2013. Vol. 773. P. 1–8.

18. Kraft A. The Determination of the pK_a of Multiprotic, Weak Acids by Analyzing Potentiometric Acid-Base Titration Data with Difference Plots // Journal of Chemical Education. 2003. Vol. 80 (5). P. 554–559.

19. Kritsana Jitmanee [et al.] Enhancing chemical analysis with signal derivatization using simple available software packages // Microchemical Journal. 2007. Vol. 86. P. 195–203.

20. Kupka K., Meloun M. Data analysis in the chemical laboratory II. The end-point estimation in instrumental titrations by nonlinear regression // Analytica Chimica Acta. 2001. Vol. 429. P. 171–183.

21. Maleki N., Haghghi B., Safavi A. Evaluation of Formation Constants, Molar Absorptivities of Metal Complexes and Protonation Constants of Acids by Nonlinear Curve Fitting Using Microsoft Excel Solver and User-Defined Function // Microchemical Journal. 1999. Vol. 62. P. 229–236.

22. Melucci D. Manual Data Processing in Analytical Chemistry: Linear Calibration // Journal of Chemical Education. 2008. Vol. 85 (10). P. 1346.

23. Muftah H. El-Naas. Teaching water desalination through active learning // Education for chemical engineers. 2011. Vol. 6. P. e97–e102.

24. Nazarenko N. A., Nazarenko A. Y. Analog Spectrophotometers in the Digital Age: Data Acquisition on a Budget // Journal of Chemical Education. 2005. Vol. 82 (2). P. 294–296.

25. *Raguin O., Gruaz-Guyon A., Barbet J.* Equilibrium expert: an add-in to Microsoft Excel for multiple binding equilibrium simulations and parameter estimations // *Analytical Biochemistry*. 2002. Vol. 310. P. 1—14.

26. *Raviolo A.* Using a Spreadsheet Scroll Bar to Solve Equilibrium Concentrations // *Journal of Chemical Education*. 2012. Vol. 89 (11). P. 1411—1415.

27. *Sharina Abu Hanifah [et al.]* Students' understanding of statistical analysis in analytical chemistry // *Procedia — Social and Behavioral Sciences*. 2012. Vol. 59. P. 138—143.

28. *Skoog D. A., West D. M., Holler F. J., Crouch S. R.* Fundamentals of analytical chemistry, 8 ed. Toronto: Brooks/Cole, 2004.

29. *Wong K. W., Barford J. P.* Teaching Excel VBA as a problem solving tool for chemical engineering core courses // *Education for chemical engineers*. 2010. Vol. 5. P. e72—e77.

30. *Yong Zhanga, Meirong Huoa, Jianping Zhoua, Shaofei Xie.* PKSolver: An add-in program for pharmacokinetic and pharmacodynamic data analysis in Microsoft Excel // *Computer methods and programs in biomedicine*. 2010. Vol. 99. P. 306—314.

НОВОСТИ

Эллисон: Facebook — новая модель бизнес-приложений

Ядром современных бизнес-приложений должна стать социальная сеть, а сами программы обязаны быть настолько простыми в использовании, чтобы ими без каких-либо затруднений мог пользоваться даже генеральный директор.

Такую мысль генеральный директор Oracle Ларри Эллисон высказал на конференции Oracle CloudWorld.

«Наш пользовательский интерфейс моделируется по образу Facebook и не требует какого-либо изучения», — заявил Эллисон, представляя новейшее облачное программное обеспечение Oracle.

Идея, которой многие придерживались и ранее, заключается в том, что в эпоху Facebook, Twitter и Google работники не станут мириться со сложным и неповоротливым корпоративным программным обеспечением.

«Интерфейсы систем Oracle и SAP, созданные десять лет назад, не годятся для сегодняшней эры Facebook и Twitter», — указал Эллисон.

С этой проблемой предприятия вынуждены бороться уже многие годы: купив дорогостоящее программное обеспечение для автоматизации учета кадров и организации продаж, они в итоге сталкиваются с тем, что половина сотрудников не использует его в своей деятельности.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

«Зачастую проще заставить работать с такими программами администратора у стойки, чем топ-менеджеров, — признал Эллисон. — Система должна быть настолько простой, чтобы с ней без труда мог справиться даже генеральный директор. Таким образом, мы поднимаем планку очень высоко или опускаем ее очень низко в зависимости от того, под каким углом на это посмотреть».

Ядром бизнес-приложений должны стать социальные компоненты, с тем чтобы сотрудники не теряли связи друг с другом и с организацией в целом.

«Социальная сеть — это новая парадигма приложения, это интерфейс приложений, — подчеркнул Эллисон. — Сотрудникам, которые постоянно находятся в курсе событий, известно, что происходит в компании, и они могут оказать помощь другим в выполнении их работы».

Двумя важнейшими бизнес-приложениями в XXI столетии, по мнению Эллисона, должны стать программы по обслуживанию клиентов и управлению человеческим капиталом.

Успехи и неудачи организаций определяются тем, каких людей они нанимают и как обращаются с клиентами.

Европа потребовала от США сдать ключи от Интернета

Замглавы Еврокомиссии потребовала вывести регулирование Интернета из-под контроля США в пользу международных организаций. Она указала, что при масштабном проникновении АНБ в вычислительные сети нельзя, чтобы США имели контроль над стандартизирующими организациями.

Интернет должен освободиться от контроля США, заявила вице-президент Еврокомиссии (замглавы Европейского правительства) Нейли Кроэс (Neelie Kroes). В официальном заявлении Еврокомиссии она потребовала вывода из-под влияния американского государства международной организации ICANN — основного органа, занимающегося регулированием Глобальной сети.

Кроэс настаивает на конкретных и безотлагательных действиях: установлении четкого срока вывода ICANN из-под опеки США, укреплении роли в регулировании Интернетом организации Internet Governance Forum, создании открытой онлайн-платформы о правилах управления Интернетом Global

Internet Policy Observatory, определении правил защиты «открытости» Интернета и его защиты от фрагментации и других мерах.

Организация ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) была создана в 1998 г. Именно она отвечает за делегирование доменов верхнего уровня. Кроме того, она осуществляет глобальную координацию интернет-адресов, которые позволяют компьютерам ориентироваться в Сети.

Несмотря на то что ICANN, расположенная в Калифорнии, является международной организацией, Кроэс считает, что она находится под сильным влиянием США. Кроэс ссылается на сведения о работе американской разведки, обнародованные бывшим сотрудником АНБ Эдвардом Сноуденом (Edward Snowden). Еврокомиссар указывает, что при столь масштабном проникновении АНБ в вычислительные сети нельзя допускать, чтобы США имели контроль над каким-либо стандартизирующим органом.

(По материалам CNews)

М. М. Абдуразаков, Н. Н. Лукина,
Институт содержания и методов обучения РАО, Москва

ИНТЕГРАЦИЯ ЭКОНОМИКИ И ИНФОРМАТИКИ В РАМКАХ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ НА СТАРШЕЙ СТУПЕНИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация

В статье рассматриваются возможные подходы к интеграции экономики и информатики на старшей ступени обучения. Основная идея состоит в обосновании целесообразности интеграции метапредметного компонента информатики с макроэкономическим компонентом экономики, а технологического компонента информатики – с микроэкономическим. В процессе интеграции информатики и экономики решаются задачи формирования элементов системного стиля мышления, одинаково важного и для информатики, и для экономики и умений применять методы информационного моделирования для исследования экономических процессов. Эффективность рассматриваемой интеграции существенно зависит от того, какие формы и средства используются при ее осуществлении, а также какие информационные технологии применяются для решения экономических задач.

Ключевые слова: информатика, экономика, интеграция, метапредметность, информационные технологии, макроэкономика, микроэкономика.

Характерной чертой современной картины мира является доминирование информационных процессов и систем в природе и обществе. Условной точкой возникновения этой картины можно считать момент начала движения в единое открытое общество, когда количество самых разнообразных сведений, которые должен усвоить человек, стало заведомо превышать его физические возможности. Перед человеком реально встала проблема осмысления известных ему сведений.

Решение этой глобальной проблемы возможно двумя принципиально различными путями.

Первый, технократический, путь предполагает широкое использование технических средств для поиска, переработки и передачи разнообразной информации, прежде всего, компьютера и компьютерных сетей в совокупности с постоянно развиваемым программным обеспечением. Психологические и социальные последствия этого подхода уже достаточно очевидны: утрата реальных связей с реальностью и замена их реальностью виртуальной.

Второй путь связан, напротив, с налаживанием **системных связей** между различными информационными единицами и превращением их в знание. Разумеется, это задача любого школьного предмета, но современная ситуация такова, что вопросы системности требуют целенаправленного изучения. Это реальный путь развития интеллектуальных возможностей человека, осознания его как составной части окружающего его мира.

Как свидетельствуют исследователи (С. А. Бешенков, А. А. Кузнецов, Э. В. Миндзаева, Л. В. Смолина, М. С. Цветкова и др.), эти два пути необходимо реализовывать одновременно. Это, в частности, означает, что **в содержании обучения информатике необходимо выделять:**

- **предметный компонент**, в котором, в свою очередь, присутствует технологическая составляющая;
- **метапредметный компонент**, в котором отражаются способы трансформации информации в знание.

Контактная информация

Абдуразаков Магомед Мусаевич, доктор пед. наук, доцент, ст. науч. сотрудник лаборатории дидактики информатики Института содержания и методов обучения РАО, Москва; *адрес:* 119905, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; *телефон:* (499) 246-16-59; *e-mail:* abdurazakov@inbox.ru

M. M. Abdurazakov, N. N. Lukina,
Institute of Content and Methods of Education, Moscow

INTEGRATION OF THE ECONOMICS AND INFORMATICS IN PROFILE TRAINING ON THE SENIOR STAGE OF SECONDARY SCHOOL

Abstract

The article discusses the possible approaches to the integration of economics and informatics education at the senior level. The basic idea is to justify the feasibility of integrating science with meta-subject component of informatics with the macroeconomic component of economics. The integration of informatics and economics solves the problem of forming elements of the system thinking style what are equally important for informatics and for economics and the ability to apply information modeling methods for the study of economic processes. Efficiency of the considered integration essentially depends on what forms and tools are used for its implementation as well as what information technology is used to solve economic problems.

Keywords: informatics, economics, integration, meta-subject, information technologies, macroeconomics, microeconomics.

Рассмотрим тенденции в современной экономической науке.

Как известно, экономика рассматривает все экономические преобразования с точки зрения макроэкономики и микроэкономики.

Микроэкономика — это исследование поведения фирмы, домохозяйства как экономических агентов в рыночной системе с учетом колебаний цен в процессе взаимодействия спроса и предложения; это влияние государства на фирмы и домохозяйства; изучение конъюнктуры рынка и факторов, определяющих ее; исследование интересов индивидов, полезность благ и услуг, спрос и предложение.

Макроэкономика исследует национальное хозяйство (или мировое хозяйство) как единую систему. Поэтому ее предметом выступают отрасли и сферы экономики, хозяйственные связи между ними, развитие национального хозяйства. Предметом макроэкономики являются такие явления и процессы, как занятость и безработица, общая динамика цен, национальный доход и т. д.

Следует обратить внимание, что главное различие между микро- и макроэкономикой заключается не в масштабах исследуемых ими объектов, а в экономических процессах, их составляющих.

В настоящее время сложилась определенная последовательность в изучении этих наук: сначала микроэкономика, затем — макроэкономика.

Важнейшей информацией для экономики является та, которая отражает социально-экономические процессы как в сфере производства, так и в непродовольственной сфере. Такую информацию называют экономической. **Характерными свойствами экономической информации являются следующие:**

- *натуральные и стоимостные показатели* экономической информации, которые отражают акты производственно-хозяйственной деятельности;
- *цикличность*, так как для большинства производственных и хозяйственных процессов характерна повторяемость;
- *представимость*, то есть всегда существуют материальные носители, которые содержат экономическую информацию;
- *объемность*, то есть качественное управление экономическими процессами невозможно без детальной информации о них.

Детальное исследование информационных процессов на макро- и микроэкономическом уровне показало, что они являются разноскоростными.

Например, по подсчетам академика А. А. Харкевича, суммарный информационный поток возрастает в среднем пропорционально квадрату промышленного потенциала. Иначе говоря, увеличение вдвое производительных сил страны потребует четырехкратного увеличения потока информации.

Напротив, на уровне макроэкономики большое значение имеет не скорость обработки информационного потока, а целостный анализ экономической ситуации, учет возможно большего числа разнообразных факторов.

Опираясь на исследование Б. А. Бекзатова [1], можно предположить, что **интеграцию предметов**

информатики и экономики целесообразно осуществлять в двух направлениях:

- метапредметный компонент информатики целесообразно интегрировать с макроэкономическими вопросами;
- предметный компонент информатики, а особенно информационные технологии, в большей мере соответствует микроэкономике.

Наблюдаемые изменения в содержании учебных дисциплин или в содержании процесса обучения можно отнести к интегративным процессам, если они характеризуются **следующими признаками:**

- интеграция строится как взаимодействие разнородных, ранее разобщенных элементов;
- интеграция связана с качественными и количественными преобразованиями взаимодействующих элементов;
- интегративный процесс имеет свою логико-содержательную основу;
- интегративный процесс имеет собственную структуру;
- интегративный процесс характеризуется педагогической целенаправленностью и относительной самостоятельностью.

Наличие признака **взаимодействия разнородных и ранее разобщенных элементов** является главным необходимым условием возможности осуществления интеграции «информатика — учебная дисциплина». Иначе говоря, если возможно осуществить интеграцию двух учебных дисциплин, в частности «Информатики» и «Экономики», то необходимо выделить в этих дисциплинах такие разнородные элементы, которые могут послужить основой интеграции. При отсутствии разнородных элементов вопрос об интеграции становится бессмысленным.

Связь с качественными и количественными преобразованиями взаимодействующих элементов указывает на то, что при интеграции дисциплин между отдельными элементами (темами, разделами) появляются новые связи, появляется структура единой интегральной дисциплины (в частности, изменяется последовательность тем).

В процессе интеграции информатики и экономики, включающей оба названных выше признака, **решаются следующие задачи:**

- формирование элементов системного стиля мышления, одинаково важного и для информатики, и для экономики. Кроме того, исследование экономико-информационных систем является хорошим примером взаимодействия этих двух дисциплин;
- понимание специфики информационных и экономических процессов, их общности и различия;
- формирование умений оперировать с экономической информацией;
- формирование умений применять методы информационного моделирования для исследования экономических процессов;
- формирование умений пользоваться информационными технологиями для решения экономических задач.

Эффективность рассматриваемой интеграции существенно зависит от того, какие формы и средства используются при ее осуществлении.

Целесообразно говорить о следующих формах:

- *предметно-образной* (формируются целостные представления о социальной, природной и технической сфере объективной действительности);
- *понятийной* (формируются комплексные, обобщенные понятия, отражающие единичное и особенное, являющееся одновременно и всеобщим);
- *деятельностной* (осуществляется деятельность, общая для интегрируемых областей);
- *мировоззренческой* (происходит процесс появления суждений и обобщений, отражающих окружающий мир);
- *концептуальной* (происходит регуляция — форма управления деятельностью обучаемого для достижения конечной цели, при этом деятельность должна быть осмысленной, что предполагает существование представления о концептуальной модели процесса, в котором участвует обучаемый).

Основными средствами интеграции в данном случае являются комплексные проблемные вопросы, познавательные задачи, задания, практические ситуации, упражнения для отработки комплекса сложных действий.

В процессе обучения используются модели, при работе с которыми учащийся имеет возможность извлечь информацию о единстве, общности свойств, инвариантах объектов, описываемых моделью. При этом степень глубины познания явления или процесса зависит в основном от возможностей обучаемого, его способностей.

Информация о модели явления или процесса представляется учащемуся в знаковой (предметной) форме, а работа с моделью в большей степени базируется на образном представлении о возможных ситуациях.

В процессе интеграции информатики и экономики существенное место отводится деятельностной форме, в частности опоре на универсальные учебные действия. При обучении, когда в процессе решения дидактических задач взаимодействуют учащийся, компьютер и учитель, имеет смысл ориентироваться на объединение различных видов деятельности. Это, например, достигается путем включения учащего-

ся в процесс формирования у него определенных знаний в многократно повторяющемся цикле «компьютер — книга».

В процессе интеграции курса информатики с курсом экономики в той или иной мере реализуются основные принципы обучения. Рассмотрим некоторые из них.

Требование системности обучения связано с системностью окружающего мира и реализуется в процессе подготовки дидактических материалов. Его обоснование содержит **два фактора:**

1) учебный материал должен отражать систему связей в окружающем мире;

2) поскольку способ отражения зависит от свойств отражаемого объекта, процесс познания учебного материала должен протекать в системе.

Реализация принципа системности предполагает овладение учебным материалом на **трех уровнях:**

- 1) отражения;
- 2) понимания;
- 3) усвоения.

В системе обучения интегрированного курса «Информатика — экономика» можно развивать все эти три направления.

Существенный **признак доступности** — связь получаемых знаний с теми, которые имеются у учащегося. Один из путей связи новых знаний с известными — заведомое распределение материала по учебному курсу. Второй путь опирается на логику науки, которая не тождественна логике учебного предмета и методике его изучения. Третий путь обоснования доступности обучения — психологический анализ свойств личности учащегося, его стремлений, особенностей протекания мыслительной деятельности.

Разумеется, процесс интеграции экономики и информатики является более развернутым и включает в себя и другие компоненты.

Литература

1. Бекзатов Б. А. Система интегрированного изучения информатики и экономики в школах и университетах Республики Казахстан: автореф. дис. ... доктора пед. наук. М., 1998.
2. Гелбрейт Дж. Экономические теории и цели общества. М., 1978.
3. Миндзаева Э. В. Развитие общеобразовательного курса информатики в контексте становления «общества знания» // Информатика и образование. 2013. № 10.

НОВОСТИ

Sharp готовит планшет-гигант

В корпорации Sharp планируют в марте выпустить планшет-гигант RW-16G1, работающий под управлением Windows; его диагональ составит 15,6 дюймов, а разрешение — 3200×1800 точек, или 235 точек на дюйм, — это даже больше, чем у дисплеев Retina на MacBook.

Похоже, что увеличение площади дисплея — тенденция последнего времени: к примеру, Samsung на недавней выставке CES в Лас-Вегасе представила планшеты Galaxy NotePRO и Galaxy TabPro, оба диагона-

лью 12,2 дюйма. А сама Sharp осенью анонсировала Windows-планшет Mebius Pad на 10,1 дюйма. Новый аппарат Sharp по характеристикам не уступает ноутбукам: процессор Intel Core i5-4200U, SSD на 128 и 4 Гбайт оперативной памяти. При этом заявленное время работы планшета от батареи — девять часов. Сенсорный дисплей устройства поддерживает перьевой ввод и снабжен технологией фильтрации прикосновений ладони.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

О. В. Поковская,

Научно-исследовательский институт столичного образования Московского городского педагогического университета

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В УСЛОВИЯХ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Аннотация

В статье раскрывается содержание основных этапов формирования образовательных комплексов, подробно рассматривается процесс формирования информационно-управленческой сферы как составной части единой информационно-образовательной среды комплекса, формулируются критерии оптимального управления образовательным процессом в условиях образовательного комплекса.

Ключевые слова: образовательный комплекс, управление образовательным процессом, информационно-образовательная среда, информационно-управленческая среда, оптимизация управления образовательным процессом.

Основная цель происходящих на современном этапе изменений в образовании – повышение его качества и обеспечение равного доступа к качественному образованию за счет эффективного использования ресурсов, а также создание единого образовательного пространства на всей территории страны. Достижению этой цели способствует введение новых федеральных государственных образовательных стандартов на всех уровнях образования. Описывая требования к условиям реализации основной образовательной программы, главного нормативного документа, регламентирующего образовательную деятельность организации, стандарты дают определение **информационно-образовательной среды** как комплекса, включающего «информационные образовательные ресурсы, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы, систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной

среде» [10]). В нашей статье мы будем придерживаться определения информационно-образовательной среды как некой инфраструктуры, создаваемой для осуществления образовательной, коммуникативной, управленческой деятельности в сфере образования с использованием информационно-коммуникационных технологий и средств.

Одновременно с введением образовательных стандартов осуществляется процесс объединения образовательных организаций в крупные многофункциональные образовательные комплексы.

Процесс становления образовательных комплексов связан с некоторой неопределенностью в понятийном поле. Причина кроется в недостаточной законодательной обоснованности осуществляемого процесса на федеральном уровне.

Наиболее обоснованной следует считать точку зрения, в соответствии с которой образовательный комплекс можно рассматривать как форму интеграции в сфере образования, объединения образовательных организаций, называемых элементами или компонентами комплекса. В зависимости от целей

Контактная информация

Поковская Ольга Владимировна, науч. сотрудник лаборатории стандартов общего образования Научно-исследовательского института столичного образования Московского городского педагогического университета; *адрес:* 119261, г. Москва, ул. Панферова, д. 14; *телефон:* (499) 783-57-59; *e-mail:* olga-poc@yandex.ru

O. V. Pokosovskaya,

Scientific-Research Institute of the Metropolitan Education of Moscow City Pedagogical University

INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT AS A MEANS OF OPTIMIZATION OF MANAGEMENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE CONDITIONS OF A MULTIFUNCTIONAL EDUCATIONAL COMPLEX

Abstract

The article describes the main stages of formation of the educational complexes, in detail the process of formation of the information management sphere as an integral part of the unified informational educational environment of the complex are considered, criteria of optimal control of the educational process in the educational complex are formulated.

Keywords: educational complex, management of educational process, information educational environment, information-management environment, optimization of management of educational process.

интеграции образовательный комплекс может носить характер многофункционального, многоуровневого или многопрофильного.

Следует отметить, что процесс создания образовательных комплексов получил наибольшее развитие в московской региональной системе образования. В проекте концепции крупных образовательных комплексов города Москвы [2], разрабатываемой по заказу столичного Департамента образования, формулируется следующее определение **образовательного комплекса**: «Образовательный комплекс — многоуровневая, многофункциональная образовательная организация*, реализующая образовательные программы в соответствии с требованиями к результатам обучения на основе единой концепции/программы развития, а также предоставляющая широкий спектр дополнительных образовательных услуг. Образовательный комплекс — структура, направленная на объединение интеллектуальных, финансовых, кадровых, материально-технических, информационных и других ресурсов с целью дальнейшего развития системы образования, создания реальных условий для повышения качества образования, преемственности образовательных программ, выбора и реализации обучающимися образовательного маршрута в соответствии с индивидуальными запросами, а также повышения эффективности использования государственных средств» [2].

Вышеназванный проект Концепции предполагает определение различных оснований для объединения образовательных организаций, и, следовательно, **реализацию различных моделей образовательных комплексов**:

- *горизонтальная интеграция*, характерным отличием которой является реализация основных образовательных программ одного уровня образования. Такая модель на практике выводит на расширение одноуровневых образовательных организаций, оправданное целью оптимизации штатного расписания;
- *вертикальная интеграция*, определяемая необходимостью реализации образовательных программ различных уровней образования — от дошкольного до среднего общего, а в перспективе и среднего и высшего профессионального образования;
- *интегрированная* (в последнее время в публикациях встречается термин «диагональная»), предполагающая объединение моделей первого и второго типов.

Авторы проекта концепции обращают внимание на то, что «...образовательные комплексы создаются для решения задач, которые не могут быть решены в рамках отдельной локальной школы. К ним, прежде всего, относится формирование современной информационной среды развития образования, включающей доступ к глобальным, национальным и региональным информационным ресурсам (посредством Интернета и других систем связи)...». Среди задач образования, решаемых через создание комп-

лексов, авторы выделяют оптимизацию затрат на реализацию целей комплекса, а также расширение возможностей применения информационных технологий [2].

В немногочисленных пока научных публикациях, а также в средствах массовой информации делаются попытки осознания и приведения в систему ожиданий и рисков процесса создания образовательных комплексов. Среди **возможных проблем**, которые могут возникнуть в результате формирования комплексов, **можно назвать следующие**:

- сокращение количества работающих педагогов;
- усложнение системы управления комплексом образовательных организаций, территориально удаленных, имеющих сложившуюся организационно-управленческую структуру;
- увеличение информационных потоков и, как следствие, расширение документооборота и др.

Отсюда следует, что основные риски, предполагаемые при создании образовательных комплексов, связаны с проблемой территориальной разобщенности структурных единиц комплексов и возникающих по этой причине сложностей единого управления, а также с ожиданием кадровых конфликтов по поводу оптимизации штатного расписания.

Однако большинство признает конкурентные преимущества образовательного комплекса, предполагающие увеличение вариативности и многообразия качественных образовательных услуг, расширение возможностей социального лифта для участников образовательного процесса, аккумуляцию финансовых, кадровых, материальных ресурсов при условии расширения пространства и сфер применения ИТ-технологий.

Рассматривая положительные моменты создания образовательного комплекса, заведующая центром развития ребенка — детским садом № 2478 г. Москвы Т. Н. Суркова отмечает **следующие факторы**:

- 1) создание единой образовательной среды, направленной на личностное развитие воспитанника и обучающегося; предполагающей систему единых требований и подходов к воспитанию у педагогов образовательного комплекса;
- 2) единый вектор образовательных программ комплекса по всем его ступеням образования; снижение стресса у детей при переходе с одной ступени образования на другую;
- 3) обеспечение доступности образовательных услуг, их расширение под заказ социума;
- 4) взаимодействие семьи с образовательным комплексом от годовалого возраста ребенка до его совершеннолетия;
- 5) повышение качества дошкольного образования и расширение профилей на старшей ступени;
- 6) объединение ресурсов комплекса: методических, кадровых, финансовых и информационных;
- 7) повышение заработной платы педагогов образовательного комплекса.

Процесс становления образовательного комплекса проходит через **ряд этапов**. Назовем и рассмотрим их.

* Термин «образовательная организация» используется в соответствии со ст. 2 закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. №273-ФЗ.

1. Обоснование и создание структуры комплекса.

На этом этапе осуществляются определение целей и задач проводимой интеграции, тщательный анализ преимуществ и недостатков той или иной модели интеграции, соответствия выбранной модели целям объединения.

2. Разработка и утверждение нормативной основы, регламентирующей функционирование комплекса.

К задачам данного этапа относятся: подготовка документов для подачи заявки на реорганизацию, оформление правовых отношений, локальных актов комплекса, внесение соответствующих изменений в нормативные документы объединяемых образовательных организаций и другие.

3. Формирование информационно-управленческой сферы как составной части единой информационно-образовательной среды комплекса.

Осуществляя деятельность по созданию комплекса, можно предположить, что процесс формирования информационно-образовательной среды как некой инфраструктуры, предназначенной для осуществления образовательной, коммуникативной, управленческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и средств, в отдельных структурных элементах комплекса – образовательных организациях — завершен. Составная часть информационно-образовательной среды, реализующая функции управления образовательным процессом и регулирования образовательных отношений, – информационно-управленческая сфера. Выстраивание системы управления образовательным процессом и регулирования образовательных отношений в информационно-образовательной среде, обеспечение функционирования информационно-управленческой сферы возможны через реализацию модели комплексной информатизации общего образования. Один из вариантов такой модели, предложенный коллективом авторов (Г. Д. Дылян, Э. С. Ратобильская, М. С. Цветкова [4]), содержит **шесть структурных компонентов-модулей:**

- 1) организационно-управленческий;
- 2) информационно-методический;
- 3) образовательный;
- 4) тиражно-демонстрационный;
- 5) научно-продуктивный;
- 6) культурно-просветительский.

Информационно-управленческая сфера образовательного комплекса должна включать в себя средства поддержки **различных видов организационно-управленческой деятельности:**

- организации образовательного процесса, в том числе разработки тарификации, составления расписания и пр.;
- ведения распорядительной, финансовой и отчетной документации;
- создания и сопровождения баз данных об участниках образовательных отношений;
- осуществления внутришкольного контроля, диагностики и мониторинга учебных достижений обучающихся;
- обеспечения открытости и прозрачности образовательного процесса через сопровождение веб-ресурса;

- методического сопровождения образовательного процесса, включая ведение электронного журнала и электронных дневников обучающихся, планирования и контентной поддержки урочных и внеурочных занятий;

- работы с библиотечными фондами образовательной организации.

4. Разработка модели управления образовательным комплексом.

Процесс разработки модели предполагает:

- выбор и обоснование функциональных элементов модели, включающих в себя структуру целей, определение уровней управления и содержания деятельности субъектов управления, критерии эффективности управленческой деятельности и др.;
- определение взаимосвязей всех уровней управления: функции и зоны ответственности руководителя образовательного комплекса, его заместителей, управляющего совета и других общественных организаций, органов ученического самоуправления. Определение роли каждого управленца в условиях образовательного комплекса, разработка системы распределения функций и полномочий через закрепление локальными актами функциональных обязанностей каждого управленца — важнейшая задача управления;
- создание схемы взаимодействия субъектов управления с учетом специфики распределения основных функций в условиях образовательного комплекса при их неперменной интеграции;
- формирование единой информационно-управленческой среды.

5. Оптимизация модели управления образовательным комплексом.

Создаваемая модель управления в условиях образовательного комплекса призвана обеспечить согласование целей и задач и соответствие выстраиваемой иерархии, оптимизацию усилий, затрачиваемых на управленческую деятельность на всех ее уровнях. Оптимальность управления в системе образования в условиях крупного многофункционального образовательного комплекса обеспечивается полноценным выполнением всех его функций (целеполагания и планирования, организации, контроля и др.): максимально возможной эффективностью решения задач управления при рациональных затратах времени, усилий, средств. Рассуждая об оптимизации учебно-воспитательного процесса, Ю. К. Бабанский подчеркивает, что необходимо определить признаки, по которым оценивается его оптимальность. По определению Ю. К. Бабанского, **оптимальный** — «это не простая середина между максимумом и минимумом», а «наилучший для имеющихся сегодня условий» [1]. С этой позиции и будем рассматривать критерии и условия оптимизации системы управления создаваемых образовательных комплексов.

Попытаемся сформулировать **критерии оптимального управления образовательным комплексом в условиях образовательного комплекса.**

Первый критерий — это **оптимальные временные затраты на выполнение управленческих действий** (в данном случае следует говорить об их

снижении). Очевидно, что достижению этого требования способствует максимальная автоматизация этого процесса.

Второй критерий — это **оптимальное количество человеческих ресурсов**, принимающих на себя управленческие функции. Данный критерий определяется степенью взвешенности и продуманности выстроенных взаимосвязей всех уровней управления, корректностью распределения административного функционала. Немаловажное значение приобретает и степень сформированности ИКТ-компетентности управленческого персонала.

Третьим критерием оптимальности управления служит **выбор необходимых программных средств для работы с управленческой информацией**.

Одним из принципов управления образовательными системами, регулирующих изменение всех его функций на протяжении всего управленческого цикла и вытекающих из закономерностей управления, по определению В. А. Сластенина, является объективность и полнота информации в управлении образовательными системами [7]. Следовательно, важная роль должна быть отведена способам и средствам упорядочения информации, к наиболее эффективным из которых закономерно относятся автоматизированные системы сбора, обработки, хранения информации, необходимой для оптимального функционирования управляемой подсистемы. Создание и сопровождение информационных баз данных способствует систематизации управленческой информации, которая может быть **распределена по различным признакам**:

- *по времени* — ежедневная, ежемесячная, четвертная, триместровая, годовая;
- *по функциям управления* — организационная, аналитическая, контрольно-оценочная, прогностическая;
- *по источникам поступления* — локальная (внутренняя), окружная, региональная, федеральная;
- *по целевому назначению* — директивная, ознакомительная, рекомендательная и т. п.

С учетом особенностей системы управления образовательным комплексом, для которого характерна территориальная разобщенность структурных элементов, особую значимость приобретает сетевое взаимодействие внутри образовательного комплекса. Это предполагает непереносное использование информационно-коммуникационных и сетевых технологий. Технически обоснованная, системно поддерживаемая **оптимальная структура сетевого взаимодействия** — четвертый критерий эффективности управления образовательными отношениями.

Об эффективности управления образовательным процессом можно судить на основании пятого критерия — **разработанности информационной поддержки деятельности образовательного комплекса**. Необходимым условием обеспечения открытости и прозрачности образовательного процесса является наличие официального сайта комплекса — единого, регулярно обновляемого, обеспечивающего своевременное информирование участников образовательных отношений, обратную связь и т. п. На этапе форми-

рования образовательного комплекса в целях экономии ресурсов и времени допустимо выполнить редактирование имеющихся сайтов образовательных организаций с удалением заведомо устаревшей, недостоверной информации и указанием необходимых ссылок на эти сайты с веб-ресурса образовательной организации, являющейся комплексобразующим центром.

Следовательно, приведение управляющей системы к оптимальному состоянию, достижение максимально возможной ее эффективности зависит от выбора ресурсов и условий, складывающихся в информационно-управленческой среде, являющейся неотъемлемой частью единой информационно-образовательной среды образовательного комплекса.

При этом не должен оставаться за кадром вопрос формирования оптимального состава аппаратных средств, используемых для управленческой деятельности, который обеспечивается оптимально необходимым количеством, оптимальными характеристиками и качественным состоянием, достаточной степенью и частотой обновления, оптимальной стоимостью и пр.

Таким образом, процесс объединения образовательных организаций, по сути, способен решить задачу удовлетворения интересов различных целевых групп. Для государства — это решение комплексных социально-экономических задач в системе образования и повышение эффективности деятельности образовательной системы в целом. На институциональном уровне — это расширение вариативности возможностей в удовлетворении социальных запросов получателей образовательных услуг, приобретение нового инновационного статуса образовательной организацией. Педагогическое сообщество получает условия и импульс к устойчивой мотивации для повышения профессиональной компетентности в связи с возрастанием конкуренции и востребованности на рынке труда. Для учащихся и их родителей (полномочных представителей) объединение способствует расширению спектра образовательных возможностей.

Профессионально-научное сообщество также вступает на поле новых исследований, связанных с изменением образовательных условий и образовательных отношений. Формирование образовательных комплексов требует проведения исследований по каждому из рассмотренных выше этапов. Важный принцип управления — последовательное изменение формы и содержания. Процесс создания обновленной системы управления должен быть подготовлен на научной основе. Поэтому **немаловажное значение имеет дальнейшее изучение и обоснование**:

- 1) эффективного использования интегрированных материально-технических ресурсов;
- 2) формирования новых инструментов и информационных механизмов управления образовательным процессом, осуществляемым в условиях многофункционального, многопрофильного образовательного комплекса;
- 3) разработки педагогического инструментария для повышения управленческой и информационно-коммуникационной компетентностей административного персонала образовательного комплекса.

**Литературные
и интернет-источники**

1. *Бабанский Ю. К.* Оптимизация учебно-воспитательного процесса: методические основы. М.: Просвещение, 1982.

2. *Гоглова М. Н., Новикова Т. Г.* Крупные образовательные комплексы города Москвы: становление и развитие. Проект концепции (извлечения) // Стандарты нового образования. 2013. № 1, 2.

3. Государственная программа города Москвы на среднесрочный период (2012—2016 гг.) «Развитие образования города Москвы («Столичное образование»)»: Приложение к постановлению Правительства Москвы от 16 июля 2013 г. № 467-ПП. http://educom.ru/ru/documents/target_grant/razrab/pasport2012-2016_07.08.pdf

4. *Дылян Г. Д., Ратобильская Э. С., Цветкова М. С.* Модели управления процессами комплексной информатизации общего среднего образования. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.

5. *Еньшина Н. Н.* Инновационные процессы в образовании. Барнаул, 2002.

6. Постановление от 22 марта 2011 г. № 86-ПП «О проведении пилотного проекта по развитию общего образования в городе Москве». http://mosoper.ru/document/86_pp_2011-03-22

7. *Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н.* Педагогика: учеб. пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / под ред. В. А. Сластенина. М.: Издательский центр «Академия», 2002.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2013 г. № 1155. <http://www.rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok>

9. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009 г. № 373. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=959>

10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588>

11. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6408>

12. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». URL: www.edu.ru

НОВОСТИ**Правительство назвало научными приоритетами России
киборгов и «Интернет нового поколения»**

Российское правительство опубликовало перечень приоритетных научных задач, разработанный Академией наук, Администрацией президента, ВШЭ, Минобрнауки и другими научными и правительственными организациями.

Авторы перечня приоритетных задач сообщают, что при его подготовке использовался «Прогноз научно-технологического развития на период до 2030 г.». Первый из семи разделов 70-страничного «Прогноза» посвящен отечественным перспективам информационно-коммуникационных технологий. В основном на этом «Прогнозе» перечне приоритетных задач к ИКТ имеют отношение два из 16 научных приоритетов.

Самый яркий из перечисленных приоритетов следует в общем списке под № 2 и предписывает отечественным ученым разработку киберорганических систем (киборгов). В тексте документа они описаны как «гибридные, биоподобные и искусственные биологические материалы, структуры и системы, в том числе медицинского назначения, а также интеллектуальные технические системы, устройства и их компоненты, включая нейроморфные».

В числе прочих работ по созданию киберорганических систем документ называет разработку интерфейсов «мозг-машина», биологических вычислительных систем и антропоморфных робототехнических систем.

В это же направление входят работы по созданию гибридных и искусственных биологических материалов, искусственных тканей и органов в медицинских целях.

Третьим пунктом в общем перечне научных приоритетов значатся работы, напрямую затрагивающие

развитие отечественного Интернета. В документе работы названы формированием вычислительных сред, предназначенных для решения сложных прикладных проблем.

Особый интерес в этом разделе вызывают ожидаемые результаты этих работ, среди которых упомянуты «Интернет нового поколения» и «решения в области безопасности национального информационного пространства». Суть этих понятий в документе не конкретизирована.

Создателем перечня научных приоритетов выступила рабочая группа в составе представителей РАН, Курчатовского института, Высшей школы экономики, Минобрнауки, Администрации президента РФ и Федерального агентства по науке (ФАНО), получившего под контроль собственность РАН, РАМН и РАСХН.

Перечень был сформирован после изучения более 770 предложений от федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, промышленных предприятий, вузов и коммерческих структур и содержит в общей сложности 16 приоритетных научных задач в различных прикладных научных дисциплинах и технологических направлениях. Помимо ИТ они затрагивают медицину, биотехнологии, астрономию, энергетику, химию и пр.

Перечень приоритетных научных задач не является прямым правительственным указанием ученым коллективам. Он создан в ответ на президентское поручение, данное Правительству в октябре 2013 г. с целью задействовать возможности федеральных центров коллективного пользования научным оборудованием.

(По материалам CNews)

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва рецензентов.

Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее трех месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (*.doc, *.rtf):
 - формат листа — А4;
 - все поля по 2 см;
 - шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала.
 - графические материалы вставлены в текст.
2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации, просьба придерживаться указанной ниже последовательности:
 - **И. О. Фамилия** автора(ов) на русском языке.
 - **Место работы** автора(ов) на русском языке. Необходимо указать место работы каждого автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую указать название населенного пункта.
 - **Название статьи** на русском языке.
 - **Аннотация** на русском языке.
 - **Ключевые слова** на русском языке (через запятую).
 - **Подробная информация об авторах:** для каждого из авторов фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, адрес места работы (с индексом), рабочий телефон (с кодом города), адрес электронной почты (e-mail).
 - **И. О. Фамилия** автора(ов) на английском языке.
 - **Место работы** автора(ов) на английском языке.
 - **Название статьи** на английском языке.
 - **Аннотация** на английском языке.
 - **Ключевые слова** на английском языке (через запятую).
 - **Текст статьи** в указанном выше формате.
 - **Список литературных и интернет-источников**, упорядоченный в алфавитном порядке.
3. К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе: фамилия, имя, отчество (полностью), домашний почтовый адрес (с индексом), номер контактного телефона (желательно мобильного), адрес электронной почты (e-mail). Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и **НЕ ПОДЛЕЖАТ ПУБЛИКАЦИИ**.
4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (презентации, листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте журнала.
5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF, 300 pixels/inch.

Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать статьи, иллюстрации и дополнительные материалы нужно по адресу readinfo@infojournal.ru в виде прикрепленных к письму файлов. Файлы должны быть упакованы архиваторами WinZIP или WinRAR. **Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!**

2. Письмо необходимо сопровождать русскоязычным текстом с указанием как минимум названия статьи и Ф.И.О. автора(ов). Редакция оставляет за собой право не рассматривать к публикации статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительную текстовую информацию).

3. При повторной отправке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием Ф.И.О. автора, названия публикации и даты отправки предыдущего письма.

Передача/пересылка материалов в редакцию лично или обычной почтой

При передаче/пересылке файлов статьи, дополнительных материалов и иллюстраций на дисках CD-R/RW действуют те же правила оформления, как и при пересылке по электронной почте.

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2014 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 190 руб.
подписка для организаций — 380 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ журнал
(индекс издания)

Информатика и образование
(наименование издания)

Количество комплектов

На 2014 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда
(почтовый индекс) (адрес)

Кому

Линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА
(индекс издания)

ПВ место литер

На ~~газету~~ журнал
(наименование издания)

Стоимость	подписки	<input type="text"/> руб.	Количество комплектов
	каталожная	<input type="text"/> руб.	
	переадресовки	<input type="text"/> руб.	

На 2014 год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Город
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	село
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	почтовый индекс область
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Район
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	код улицы улица
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	дом корпус квартира
					Фамилия И.О.

Научно-практический журнал ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

Издается с 2002 года

Периодичность – 10 раз в год

Подписные индексы в каталоге «Роспечать»: 81407, 81408

- ▶ Проектная деятельность в курсе информатики
- ▶ Сценарии конкурсов, викторин, деловых игр
- ▶ Занимательные материалы по информатике
- ▶ Рекомендации для подготовки к ЕГЭ и ГИА
- ▶ Использование ИКТ в начальной школе
- ▶ Задачи по информатике с решениями
- ▶ Свободное программное обеспечение
- ▶ Аттестация учителей информатики
- ▶ Методические разработки уроков
- ▶ Робототехника в школе



На наши издания можно подписаться через региональные агентства подписки, а также оформить в редакции льготную подписку на комплект ИНФО:

- «Информатика и образование»
- «Информатика в школе»

Бланки подписки и другие подробности – на сайте издательства: www.infojournal.ru

Издательство «Образование и Информатика»
119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8, офис 222
e-mail: info@infojournal.ru, тел./факс: 8 (499) 245-99-71



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Основные направления работы:

- Новые технологические решения фирмы «1С» и перспективы их эффективного использования образовательными организациями
- Практико-ориентированная подготовка новых кадров для высокотехнологичных рабочих мест, создаваемых на базе решений «1С»
- Использование платформы «1С:Предприятие 8» и методического обеспечения «1С» для эффективного обучения программированию
- Обучение принципам управления современным предприятием с использованием ERP-решений «1С»
- Повышение эффективности разработки и обновления методического обеспечения основных образовательных программ за счет адаптации сертифицированных курсов «1С»
- Повышение эффективности образовательного процесса с использованием технологий электронного обучения
- Применение технологий «1С» в научных исследованиях и экспериментальной деятельности
- Оценка качества образования с помощью технологий «1С»
- Повышение эффективности финансовой и административно-хозяйственной деятельности образовательных организаций с использованием автоматизированных систем «1С»
- Организационные формы и опыт взаимодействия образовательных организаций с партнерами «1С» в научной, педагогической и административно-хозяйственной деятельности.

Мероприятия в рамках конференции:

- Пленарные и секционные заседания
- Мастер-классы по использованию программных продуктов фирмы «1С»
- Вернисаж программных и методических разработок
- Торжественное награждение победителей конкурса дипломных проектов
- Тестирование «1С:Профессионал» по программным продуктам «1С:Предприятие 8»
- Отбор в программу У.М.Н.И.К. Фонда содействия развитию малых предприятий

В 2013 году в конференции приняли участие более 1300 человек.

Подробнее о тематиках конференции и условиях участия см. сайт www.1c.ru/educonf

Участие бесплатное для всех сотрудников образовательных организаций и органов управления образованием (проживание оплачивается отдельно).

Обязательная предварительная регистрация открыта до 26 января 2014 года на сайте <http://www.1c.ru/educonf>



ФИРМА «1С»
Оргкомитет конференции:
Тел./факс: +7 (495) 688-90-02
Email: npk@1c.ru
www.1c.ru/educonf

даты 28 – 29 января 2014 г.
Гостиница «Космос»,
Москва, проспект Мира, д. 150